Universidad de Valladolid
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS, ITyMMCyTE

TESIS DOCTORAL:

DESARROLLO DE MODELOS DE APLICACIÓN ARQUITECTÓNICA PARA EL DISEÑO DE ESPACIOS EXTERIORES EFICIENTES PARA LA VENTILACIÓN DE LOS EDIFICIOS

Presentada por D. Miguel Ángel Padilla Marcos para optar al grado de
doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:
Dr. Jesús Feijó Muñoz y Dr. Alberto Meiss

Universidad de **Valladolid**
Escuela Técnica Superior de **Arquitectura**

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS, ITyMMCyTE

TESIS DOCTORAL:

DESARROLLO DE MODELOS DE APLICACIÓN ARQUITECTÓNICA PARA EL DISEÑO DE ESPACIOS EXTERIORES EFICIENTES PARA LA VENTILACIÓN DE LOS EDIFICIOS

VOLUMEN I - DOCUMENTO DE TESIS

Presentada por D. Miguel Ángel Padilla Marcos para optar al grado de
doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Dr. Jesús Feijó Muñoz y Dr. Alberto Meiss

A mi familia.

ÍNDICE

Índice iii

Agradecimientos viii

Resumen ix

Acerca del documento xiii

Nomenclatura xiv

1. **Introducción** **19**

1.1. Concepto de ventilación 20

1.1.1. Breve reseña histórica sobre la ventilación 20
1.1.2. Ventilación interior 23

1.2. Renovación del aire exterior. Tres escalas de aproximación 25

1.2.1. Entorno urbano 28
1.2.2. Espacio exterior y espacio exterior confinado 28
1.2.3. Patio 29

1.3. Objetivos de la investigación 33

1.3.1. Identificación de necesidades 34
1.3.2. Propósito de la investigación 35

1.4. Procedimiento de investigación 35

1.4.1. Hipótesis previas 36
1.4.2. Procedimiento de desarrollo de la investigación 37

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

2. Fundamentos en el estudio de la renovación del aire exterior 41

2.1. Ventilación interior. Confort y salubridad en los espacios habitables 42

2.1.1. Criterios de confort y salubridad en los edificios ventilados con aire exterior 42

2.2. Concepto de renovación del aire exterior 44

2.2.1. Presencia de contaminantes en el aire 45
2.2.2. Relación entre ventilación, calidad del aire e índice de renovación 47
2.2.3. Fundamentos del desplazamiento del aire exterior 49
2.2.4. Impacto energético de la renovación del aire 51

2.3. Fundamentos físicos de la renovación exterior 51

2.3.1. Propiedades del aire 52
2.3.2. El aire como fluido en movimiento 55
2.3.3. Viento 59

2.4. Definición y tipos de capa límite 62
2.4.1. Capa límite atmosférica (ABL) 63
2.4.2. Capa límite de velocidad 65
2.4.3. Capas límite laminar y turbulenta 69

2.5. Turbulencia 70
2.5.1. Régimen del flujo 71
2.5.2. Efecto de la turbulencia sobre la calidad del aire 73

3. Eficiencia de la renovación del aire exterior 75

3.1. Comportamiento del aire en el entorno urbano 76
3.1.1. Distribución del viento en el entorno urbano 77
3.1.2. Comportamiento y dimensión del flujo 78
3.1.3. Patrones de flujo 80

3.2. Edad del aire 83
3.2.1. Definición y fundamentos de la edad del aire 84
3.2.2. Edad media en el dominio urbano 86

3.3. Eficiencia de la renovación 89
3.3.1. Concepto de eficiencia de la renovación 91
3.3.2. Modelos de eficiencia 91

4. Normativa de aplicación en relación al diseño de patios y la calidad de su aire 93

4.1. Antecedentes normativos 94
4.1.1. Normas Básicas de Edificación (NBE) 95
4.1.2. Normas Tecnológicas de la Edificación. (NTE) 96

4.2. Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) 97

4.3. Código Técnico de la Edificación (CTE) 98
4.3.1. DB HS3. Calidad del aire interior 98
4.3.2. DB HE2. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificación (RITE) 99
4.3.3. DB SI. Seguridad en caso de incendio 100

4.4. Normativa aplicable a las Viviendas de Protección Oficial (VPO) 100

4.5. Normativas autonómicas, regionales y locales 101
4.5.1. Madrid 102
4.5.2. Barcelona 104
4.5.3. Sevilla 106
4.5.4. Bilbao 107
4.5.5. Valladolid 108

4.6. Patios interiores en edificios de España 108

5. Estado actual del conocimiento en la renovación del aire en los patios 111

5.1. El patio como espacio de intercambio de aire con el interior 112

5.1.1. Impacto del diseño urbano en la calidad del aire 112
5.1.2. Intercambio de aire entre los espacios exteriores 113
5.1.3. Eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" 115

5.2. Experimentación y ensayos con modelos físicos 117

5.2.1. Experimentación en entornos reales 117
5.2.2. Experimentación a escala 119
5.2.3. Análisis numérico CFD 121

5.3. Hipótesis aplicadas al estudio de la renovación del aire exterior en los patios 122

BLOQUE B – *EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN*

6. Aplicación del modelo experimental al proceso de cálculo numérico 125

6.1. Modelo experimental de viento 126

6.1.1. Análisis y trasposición de muestreos 126
6.1.2. Simulación experimental en túnel de viento 127
6.1.3. Condición de semejanza 127

6.2. Simulación numérica del viento para la renovación del aire exterior 129

6.2.1. Caracterización del entorno 129
6.2.2. Perfiles del viento 132
6.2.3. Leyes potencial y logarítmica de la velocidad del viento 134
6.2.4. Capa límite atmosférica 138
6.2.5. Estudio analítico para la determinación del espesor de la capa límite atmosférica 139
6.2.6. Perfiles de turbulencia del viento 142
6.2.7. Dominio computacional 144
6.2.8. Métodos de simulación numérica. Modelos de turbulencia 145
6.2.9. Definición de las condiciones de contorno 148

6.3. Software CFD 151

6.3.1. Pre-procesado. Modelización geométrica tridimensional del modelo 152
6.3.2. Procesado. Configuración de las bases de cálculo 153
6.3.3. Post-procesado. Obtención y tratamiento de resultados 154

6.4. Validación del método numérico 155

6.4.1. Validación del estudio 156
6.4.2. Comportamiento del aire en torno a un volumen compacto. Primera fase de validación 157
6.4.3. Aplicación sobre modelos urbanos complejos. Segunda fase de validación 165

7. Modelización y evaluación de modelos arquitectónicos urbanos 169

7.1. Patrones de comportamiento del viento en torno a edificios ideales aislados 170

7.1.1. Definición del patrón de comportamiento del aire en torno a un obstáculo 171
7.1.2. Influencia de los obstáculos sobre la calidad del aire 172
7.1.3. Interpretación del comportamiento del viento en torno a un obstáculo cúbico aislado 173
7.1.4. Aplicación del comportamiento eólico a la distribución de la edad del aire 175

7.2. Dimensionado del dominio de control ideal para el cálculo de la eficiencia 176

7.2.1. Simulación del caudal de renovación exterior en el dominio de control 178
7.2.2. Definición del dominio de control mediante el concepto de eficiencia de la renovación 180
7.2.3. Justificación del dominio de control propuesto 184

7.3. Eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores confinados 186

7.3.1. Análisis de configuraciones urbanas arquetípicas 186
7.3.2. Resultados del análisis 192
7.3.3. Eficiencia geométrica de los espacios exteriores confinados para la renovación del aire 206
7.3.4. Influencia de la velocidad del viento sobre diversos modelos urbanos ideales 208

7.4. Conclusiones sobre la renovación del aire en los espacios exteriores confinados 218

8. Patrones de eficiencia en los patios residenciales 221

8.1. Análisis de la eficiencia de la renovación exterior en los patios interiores o "de luces" 224

8.1.1. Definición y configuración de casos 226
8.1.2. Impacto de las proporciones del edificio en la eficiencia de la renovación 228
8.1.3. Influencia de la velocidad del viento en la eficiencia de la renovación del aire 239
8.1.4. Influencia del espesor del edificio en el patrón de eficiencia de la renovación del aire 250

8.2. Aplicación de los resultados obtenidos sobre las pautas de diseño de los patios en España .. 254

8.3. Desarrollo de modelos computacionales bidimensionales 257

8.3.1. Afinidad del valor de la eficiencia del modelo tridimensional 258

8.4. Propuesta de solución alternativa para la mejora de la eficiencia de la renovación 261

BLOQUE C – *NUEVAS PROPUESTAS. CONCLUSIONES Y APORTACIONES*

9. Propuesta de procedimientos para la evaluación y mejora de la renovación exterior 269

9.1. Procedimiento de diseño eficiente de la renovación del aire debido al viento 270

9.2. Procedimiento de análisis de la eficiencia de la renovación del aire en los patios 273

9.2.1. Procedimiento para la simulación numérica del aire en casos arquitectónicos urbanos 279

9.3. Procedimiento de diseño de patios según la renovación de su aire debido al viento 282

9.4. Metodología de diseño bajo un criterio de renovación eficiente en los espacios exteriores ... 283

10. Conclusiones **285**

10.1. Sobre la metodología seguida 286

10.2. Sobre los resultados obtenidos 290

10.3. Sobre la aplicación arquitectónica de los resultados 293

10.4. Futuras líneas de investigación 294

Terminología 297

Bibliografía 306

Divulgación científica 320

BLOQUE D – *ANEXOS*

A1. Pre-procesado. Guía de mallado *Ansys Meshing*© **367**

A1.1. Bases del pre-procesado 368

A1.2. Procedimiento de mallado del dominio 373

A2. Procedimiento automatizado de mallado *Gambit*© **387**

A3. Configuración de las bases de cálculo CFD **391**

A4. User-Defined Functions 3D CFD- *Fluent*© **403**

A5. Procedimiento automatizado de cálculo CFD- *Ansys Fluent*© **407**

A6. Resultados de validación del método numérico **471**

A6.1. Resultados. Primera fase de validación 472

A6.2. Resultados. Segunda fase de validación 600

A7. Resultados de eficiencia de los patios interiores o "de luces" **637**

A7.1. Análisis de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores 638

A7.2. Análisis de la eficiencia de la renovación en variaciones de la configuración 644

AGRADECIMIENTOS

A mis directores de Tesis, D. Jesús Feijó y D. Alberto Meiss por haberme sabido guiar en el proceso de investigación y haber depositado en mí la confianza para trabajar en este proyecto. En el desarrollo de la investigación han prestado su dedicación, apoyo, conocimientos, experiencia y consejos de forma desinteresada, sin lo cual mi trabajo no hubiera podido llegar a su culminación.

Al actual director del Departamento de Construcciones Arquitectónicas, ITyMMCyTE, D. Alfonso Basterra, por haber puesto a mi disposición el soporte formativo que he precisado.

A los Doctores D. Berndt Leitl y D. Mats Sandberg quienes han colaborado en mi formación específica en sus Centros de Investigación en Hamburgo (Alemania) y Gävle (Suecia).

También agradezco la ayuda y apoyo al conjunto de integrantes del Departamento y demás miembros del Personal de Administración y Servicios de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura quienes han apoyado con sus consejos y sugerencias la redacción de este documento. En especial a Dª Belén Martínez, D. Ramón Alejos, D. Javier Balbás y D. Javier Escribano quienes han facilitado la tarea de investigación y han servido de ayuda en múltiples ocasiones.

No me gustaría cerrar este apartado sin agradecer la labor anónima de los revisores de las publicaciones científicas quienes han aportado su opinión especializada para la divulgación científica de los resultados obtenidos en el proceso de investigación.

A todos ellos. Gracias.

RESUMEN

Tradicionalmente, la ventilación en los edificios ha supuesto un reto técnico a la hora de satisfacer las exigencias de salubridad y confort de sus ocupantes que ha sido resuelto mediante el intercambio de aire con el exterior. La calidad del aire exterior junto con la capacidad de ventilación del diseño interior, determinan el grado de salubridad de los espacios residenciales. Sin embargo, el desarrollo urbano y la contaminación del medio ambiente por el empleo de combustibles fósiles en industrias y medios de transporte han degradado el aire de las ciudades que es utilizado para ventilar los interiores y por tanto han afectado a la calidad del aire en los edificios de viviendas.

Los criterios de salubridad e higiene del aire utilizado por las personas requieren el estudio de los procesos de ventilación tanto en el interior como en el exterior. Es en los espacios exteriores donde la distribución de las partículas nocivas para la salud depende del comportamiento del aire en los entornos urbanos. Se precisa por tanto el conocimiento de los fenómenos fluido-dinámicos que afectan al desplazamiento del aire en dichos vacíos que configuran las ciudades.

El viento es el principal agente activo en el desplazamiento del aire en el entorno urbano. Su movimiento altera el comportamiento del aire en las ciudades, definiendo la trayectoria que siguen sus partículas desde las áreas suburbanas a los espacios en torno a los edificios. El comportamiento resultante de la acción del viento y demás fenómenos aerodinámicos condiciona la dispersión de las partículas nocivas procedentes de fuentes contaminantes ubicadas dentro y fuera de los entornos urbanos. La renovación del aire exterior busca mejorar sus condiciones de salubridad para que se facilite la dispersión de contaminantes en las regiones próximas a los edificios. Esto se consigue mediante la mezcla del aire en los espacios exteriores urbanos con el aire “limpio” procedente de las áreas suburbanas, dado que se entiende que el aire que accede a las urbes procede de áreas en las que las condiciones naturales permiten definirlo como de mayor calidad.

El desarrollo urbano, resultado de la densificación de las urbes, ha propiciado la degradación del patio tradicional como espacio exterior para la ventilación de los espacios residenciales en los edificios en altura. Este espacio exterior ha sido utilizado con diferentes fines funcionales, normado sin atender aparentemente demasiado a la higiene y salubridad de su aire. Esto se manifiesta en que las normativas españolas han permitido tradicionalmente la apertura simultánea de aberturas de admisión y extracción del aire de ventilación al interior de los patios. El Código Técnico de la Edificación (CTE) y su Documento Básico sobre “*Calidad del aire interior*” (DB HS3) del año 2006, posteriormente actualizado en 2009 (Ministerio de vivienda, 2009), ha sido la primera norma estatal que trata de regularlo.

Las premisas iniciales formuladas en base a la lógica fluido-dinámica suponen que los patios condicionan negativamente la renovación de su aire con el aire exterior atmosférico. El propósito de mejora de las

condiciones de salubridad e higiene de dichos espacios interiores requiere el conocimiento del comportamiento del aire en el patio por influencia del aire exterior en el entorno y junto al edificio.

Se comprueba que el patio interior, también llamado "de luces", ve reducida su capacidad de renovación del aire contenido con respecto a otros espacios exteriores (figura **1**). Podemos definirlo como un espacio exterior confinado en el que el proceso de renovación de su aire se produce gracias a los fenómenos dinámicos, viscosos y turbulentos que se dan en las masas de aire próximas al patio. El único contacto directo que se produce entre el aire del patio y el atmosférico libre se produce en su embocadura.

Además, el acondicionamiento térmico de los edificios, así como la radiación incidente sobre los paramentos del patio, afectan a la renovación de su aire por efecto de la convección térmica. Sin embargo este fenómeno no es objeto de estudio en el presente documento debido a que en un principio los procesos térmico-convectivos mejoran la mezcla de las masas de aire facilitando la renovación por acción del viento, por lo que se entiende que condicionan positivamente el proceso. El estudio objeto del trabajo busca desarrollar los modelos de aplicación eficientes para la renovación del aire de los espacios exteriores en sus condiciones más desfavorables, no obstante, la colaboración de las condiciones térmicas podría ser susceptible de investigación en futuras actuaciones. Por lo tanto, esta investigación propone el estudio de la calidad de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" por efecto exclusivo del viento y sus fenómenos dinámicos asociados (condiciones isotermas).

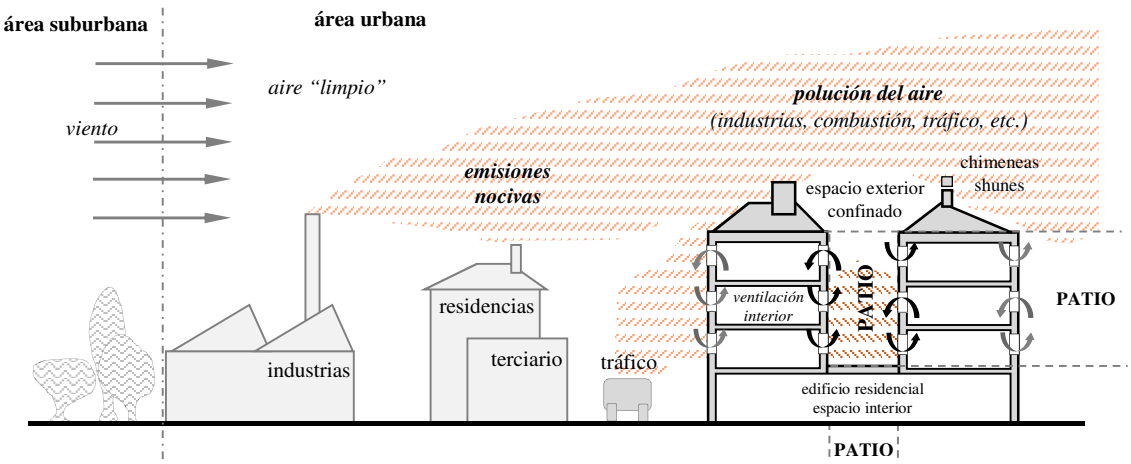


Figura 1: Renovación del aire exterior en el patio.
Elaboración propia.

El objetivo último del trabajo llevado a cabo es analizar cómo interactúan las fuerzas dinámicas en el entorno inmediato del patio condicionadas por la forma, disposición y dimensiones del espacio exterior y sus relaciones con el edificio. Para la evaluación de la calidad de la renovación en los distintos patios ha sido necesaria la definición de un procedimiento novedoso basado en el concepto de la eficiencia de la ventilación de los espacios interiores. Esto permite calificar numéricamente la calidad en los espacios mediante la edad del aire, a partir del dominio evaluado y de la influencia del diseño arquitectónico en la

trayectoria de las partículas de aire. Por tanto, la aplicación del análisis de la eficiencia a dominios de aire exterior ha supuesto la hipótesis de analizar éste como si se tratara de un espacio acotado en cuyos límites se produce la libre entrada y salida del aire atmosférico por acción exclusiva del viento.

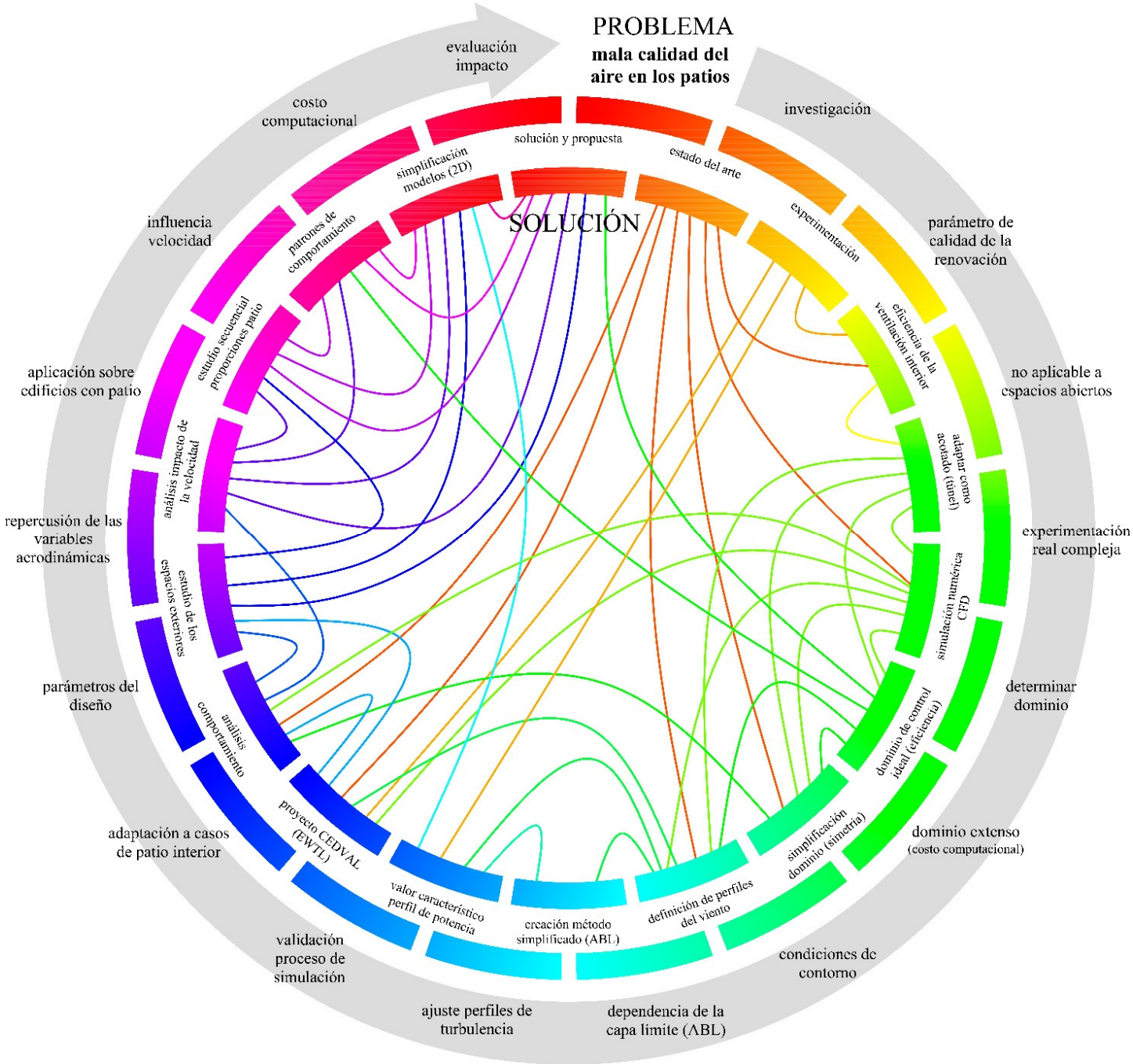


Figura 2: Procedimiento de investigación aplicada al problema de la calidad del aire en los patios. Elaboración propia.

La investigación llevada a cabo, representada en la figura **2,** plantea la solución al problema de la extensión del dominio al aplicar la hipótesis del comportamiento del aire en el exterior como si de un flujo interior se tratara. Esta hipótesis comporta analizar el entorno urbano como un modelo tridimensional dentro de un túnel de viento. Esto permite analizar comparativamente la eficiencia de la

renovación del aire en distintos tipos de espacio exterior e interpretar la influencia de su forma y exposición al viento para obtener los patrones de comportamiento con respecto al diseño del edificio. El procedimiento descrito ha sido validado para la simulación numérica del viento.

El procedimiento sigue una secuencia de resolución de necesidades y problemas detectados en el propio proceso de investigación. Las fases de investigación seguidas y desarrolladas en el cuerpo del documento se relacionan unas con otras repercutiendo las conclusiones obtenidas en cada fase con fases posteriores y precedentes. El proceso se cierra al aportar conclusiones que satisfacen los objetivos iniciales relacionados con el problema objeto de investigación.

En conclusión, el estudio isotermo de la influencia de la dinámica de fluidos en el comportamiento del aire junto al edificio permite el análisis de la distribución de la edad del aire. Su aplicación en un dominio delimitado y acotado facilita la calificación numérica de la calidad de la renovación en patios "de luces" de diferentes proporciones y dimensiones y la determinación de los patrones asociados. La evaluación de la eficiencia de la renovación de dichos patios y su entorno próximo permite relacionar el diseño arquitectónico con su capacidad para mezclar su aire con el del exterior. Finalmente, la mezcla de aire resultante es utilizada para la ventilación de los espacios interiores.

Se constata numéricamente que dentro de los diferentes tipos de espacio exterior comparados, los patios interiores o "de luces" presentan eficiencias máximas inferiores al 15%. El análisis de los patios existentes en España constata también que las pautas de diseño no contemplan la calidad de la renovación del aire contenido, obteniéndose eficiencias inferiores al 1% en muchos casos. Así, la metodología permite constatar que su eficiencia media aumenta según lo hace la dimensión en la dirección del viento e inversamente a su altura, lo que demuestra que la dimensión transversal a la dirección del viento en el patio apenas influye.

Los resultados expresan que las dimensiones mínimas de los patios, atendiendo a criterios de calidad de la renovación del aire, deberían permitir inscribir una circunferencia de diámetro 5 m con alturas de hasta 12 m y excepcionalmente de diámetro 4 m cuando su altura sea inferior a 6 m. Asimismo, se observa que los patios confinados cuya altura supera los 12 m presentan en todos los casos deficiencias en la renovación, con valores de eficiencia media estimados inferiores al 5%.

En definitiva, en general tendría que replantearse si los patios interiores o "de luces", como están y son diseñados en la actualidad según la normativa vigente, son adecuados para la ventilación de los espacios interiores. Los resultados alcanzados en esta tesis doctoral componen una propuesta pre-normativa para el diseño de los nuevos patios interiores o "de luces", conjuntamente con un procedimiento de investigación para el análisis de soluciones alternativas a aplicar en los patios interiores o "de luces" ya existentes.

ACERCA DEL DOCUMENTO

El documento se estructura en cuatro bloques que engloban las diferentes fases de las que ha constado el proceso definitivo de la investigación, una vez descartados aquellos procesos que no han arrojado unos resultados aplicables a la consecución de los objetivos, pero que han servido para ampliar los conocimientos y verificar las hipótesis y criterios de análisis expuestos. Estos bloques se enmarcan según los diferentes capítulos en (tabla **1**):

Tabla 1: Estructura de la tesis. Elaboración propia.

Bloque	**Capítulos**
	1 – Introducción
A – Estado del arte	2 – Fundamentos en el estudio de la renovación exterior 3 – Eficiencia de la renovación del aire exterior 4 – Normativa de aplicación en relación al diseño de patios y la calidad de su aire 5 – Estado actual del conocimiento en la renovación en los patios
B – Evaluación y resultados de la investigación	6 – Aplicación del modelo experimental al proceso de cálculo numérico 7 – Modelización y evaluación de modelos arquitectónicos urbanos 8 – Patrones de eficiencia en los patios residenciales
C – Nuevas propuestas. Conclusiones y aportaciones	9 – Propuesta de procedimientos para la evaluación y mejora de la renovación del aire 10 – Conclusiones
D – Anexos	A1 – Pre-procesado. Guía de mallado *Ansys Meshing*© A2 – Procedimiento automatizado de mallado *Gambit*© A3 – Configuración de las bases de cálculo CFD A4 – User Defined Functions 3D CFD- *Ansys Fluent*© A5 – Procedimiento automatizado de cálculo CFD- *Ansys Fluent*© A6 – Resultados de validación del método numérico A7 – Resultados de eficiencia de los patios interiores o "de luces"

En la Introducción (capítulo **1**) se acometen las bases de la ventilación y su aproximación a la necesidad de la renovación del aire exterior. También se exponen los objetivos a alcanzar en las necesidades de investigación observadas. El Bloque **A** agrupa los fundamentos que rigen la dinámica de fluidos aplicada al comportamiento del aire en los entornos urbanos. También analiza el estado del arte en el que se encuentra la evaluación de la renovación del aire en los espacios exteriores y desarrolla los fundamentos en los que se basan las hipótesis consideradas para dar solución al problema. El Bloque **B** representa el grueso de los procesos de investigación que se culmina con el Bloque **C** de conclusiones. El Bloque **D** presenta en sub-apartados los resultados de los procesos experimentales y del cálculo numérico, así como los procesos llevados a cabo para la consecución de los objetivos planteados en la introducción.

El criterio que ha sido seguido desde el comienzo del proceso de investigación ha supuesto la publicación en revistas científicas de reconocido prestigio de parte de los resultados alcanzados en el proceso de investigación. Dichas publicaciones son recogidas en el apartado de "*divulgación científica*", ubicado al final del primer volumen.

NOMENCLATURA

Símbolos latinos

a	(m/s^2)	aceleración
A	(m^2)	área urbana
c	%	proporción de contaminantes
C	(kg/m^3)	concentración de contaminantes
D	(m^2/s)	difusividad molecular o másica
E	(J) ($kg \cdot m^2/s^2$)	energía
f		factor de fricción del entorno
F	(N) ($kg \cdot m/s^2$)	fuerza
g	(m/s^2)	aceleración gravitatoria
G	(kg/s)	flujo de emisión de contaminación
h	(m)	altura, distancia
h_c	(m)	altura total de carga
h_t	(m)	altura total del dominio, canal o túnel de viento
H	(m)	altura de coronación, altura máxima del edificio objeto
H_h	(m)	altura media de los edificios
i_p		función de distribución de frecuencia
I_p		función de distribución acumulativa
J		vector de campo
k	(m^2/s^2)	energía cinética turbulenta
L	(m)	longitud característica
L_0	(m)	longitud de la celda de menor dimensión
m	(kg)	masa
$\dot{m}$		índice de emisiones homogéneas
n	(h^{-1})	número de renovaciones a la hora
n_0		número de nodos
$\vec{n}$		vector normal a la superficie
NT		número de locales con equipos que evacúan al patio
p	(Pa)	presión
q_v	(m^3/s)	caudal de ventilación
Q	(m^3/s)	caudal
$\bar{Q}$	(m^3/s)	caudal equivalente
r		ratio de crecimiento de malla
r_n		ratio volumétrico de crecimiento
Re		número de Reynolds
S	(m^2)	sección, superficie
S'	(m^2)	superficie delimitada
t	(s)	tiempo
T	(K)	temperatura
U	(m/s)	velocidad del viento a cota estándar (100 m)
u	(m/s)	velocidad unidireccional del viento
u'	(m/s)	velocidad fluctuante instantánea
u^*	(m/s)	velocidad de fricción
$\bar{u}$	(m/s)	velocidad media del perfil, velocidad media atmosférica
$\vec{u}$	(m/s)	velocidad sobre la componente “x”
$\vec{v}$	(m/s)	velocidad sobre la componente “y”, o campo de velocidades
V	(m^3)	volumen

V'	(m^3)	volumen delimitado o finito
$\vec{w}$	(m/s)	velocidad sobre la componente "z"
W	(m)	ancho
x	(m)	posición sobre el eje x
z	(m)	altura topométrica (desde suelo)
z_d	(m)	altura de desplazamiento cero
z_0	(m)	altura de rugosidad aerodinámica

Símbolos griegos

α		exponente de la ley de potencia
β	º	ángulo
δ	(m)	espesor o altura de la capa límite
ε	(m^2/s^3)	disipación turbulenta
ε^a	%	eficiencia de renovación
η		número de Blasius o variable de semejanza
θ	º	ángulo de celda cuadrilátera
κ		constante de von Karman
λ		densidad de edificación en el área urbana
μ	(kg/m·s) (N·s/m^2)	viscosidad dinámica
ν	(m^2/s)	viscosidad cinemática
ρ	(kg/m^3)	densidad
$\sigma_{e(\tau)}$	(s^2)	varianza, función de distribución
τ	(s)	edad del aire en el punto de observación
$\bar{\tau}$	(s)	edad media del volumen de aire
$\bar{\tau}_r$	(s)	tiempo medio de renovación
τ_e	(s)	tiempo mínimo de renovación
$\bar{\tau}_p$	(s)	edad media local del aire
$\bar{\tau}_p^*$	(s)	edad media local normalizada
τ_s	(kg/m·s^2)	(N/m^2) esfuerzo cortante superficial (tensión superficial)
τ_t	(s)	edad media del aire en la extracción
Ψ	(m/s)	seno de la función tangente a la curva del perfil de velocidades

Subíndices

ABL	en la capa límite atmosférica
atm	atmosférica
c	cortante
cr	crítico
cv	en el dominio de control
cy	en el patio
e	exterior, extracción
f	en la corriente libre
i	interior, admisión, instantánea
max	máximo, mayor
min	mínimo, menor
nw	en la capa viscosa
os	en el espacio exterior
ref	referencia
s	superficial, simplificado
T	turbulento
x	dirección en el eje "x"

Acrónimos

ABL	*Atmospheric Boundary Layer* (Capa Límite Atmosférica).
ACH	Air Changes per Hour (Índice de renovación del aire).
BOE	Boletín Oficial del Estado Español.
CCAA	Comunidad Autónoma de España.
CEDVAL	*Compilation of Experimental Data for VALidation purposes* (Compilación de datos experimentales para propósitos de validación).
CENER	Centro Nacional de Energías Renovables.
CFD	*Computational Fluid Dynamics* (Cálculo numérico de la dinámica de fluidos).
CPI-96	Norma Básica de Condiciones de Protección Contra Incendios del año 1996.
CT-79	Norma Básica de Condiciones Térmicas del año 1979.
CV	Proyecto de Norma Básica sobre Condiciones de Ventilación del año 2002.
cte	Valor constante.
CTE	Código Técnico de la Edificación.
DB	Documento Básico del CTE.
DB HS3	Documento Básico de Salubridad. Calidad del aire interior (CTE).
DB SI	Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (CTE).
DMA	Desviación media de las velocidades absolutas.
DME	Desviación media de la velocidad horizontal en el entorno inmediato del obstáculo.
DMT	Desviación media total de la velocidad horizontal en los puntos de muestreo del modelo.
DNS	*Direct Numerical Simulation* (Simulación Numérica Directa).
DOI	*Digital Object Identifier* (Identificador de Objetos Digitales).
EWTL	*Environmental Wind Tunnel Laboratory* (Laboratorio de túnel de viento ambiental).
EWT	*Enhanced Wall Treatment* (Tratamiento mejorado del efecto pared).
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioning (Calefacción, ventilación y acondicionamiento del aire).
IAQ	*Indoor Air Quality* (Calidad del aire interior).
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía.
JCR	*Journal Citation Index* (Índice de impacto de revistas según las citas).
LDA	*Laser-Doppler Anemometry* (Anemometría de tecnología *Laser-Doppler*).
LES	*Large Eddy Simulation* (Simulación de grandes remolinos).
LOE	Ley de Ordenación de la Edificación.
NBE	Normas Básicas de Edificación.
NTE	Normas Tecnológicas de la Edificación.
NTP	Condiciones normales de presión (1 atm) y temperatura (25ºC).

OC	Origen de coordenadas.
ODA	Calidad del aire exterior (RITE).
OMS	Organización Mundial de la Salud.
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana.
RANS	*Reynolds Average Navier-Stokes* (modelo CFD de turbulencia).
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
RKE	*Realizable k-ε* (modelo CFD de turbulencia).
RNG	*ReNormalization Group* (modelo CFD de turbulencia).
SEE	Síndrome del edificio enfermo.
SF_6	Hexafluoruro de azufre (Gas trazador).
SI	Sistema Internacional.
SKE	*Standard k-ε* (modelo CFD de turbulencia).
STP	Condiciones estándar de presión (1 atm) y temperatura (0ºC).
SWF	*Standard Wall Functions* (Funciones estándar para el efecto pared).
UDF	*User Defined Functions* (Funciones Definidas por el Usuario)
VOC	*Volatile Organic Compound* (Compuestos Orgánicos Volátiles).
VPO	Viviendas de Protección Oficial.

1. Introducción

- La necesidad histórica de higiene y salubridad del aire para las personas propició el desarrollo de medidas de ventilación.
- La calidad del aire en el interior de los espacios habitables depende de la renovación del aire exterior.
- Los patios interiores o "de luces" suponen un importante problema para la ventilación de los espacios exteriores debido a la dificultad que encuentra el aire exterior para renovarse.
- Identificación del problema de la deficiente calidad del aire en los patios de los edificios que surten de aire al interior.
- Objetivo: desarrollar modelos de aplicación arquitectónica para el diseño de espacios exteriores eficientes para la ventilación de los edificios.
- Hipótesis: evaluación del comportamiento isotermo del aire exterior como un fluido incompresible por acción exclusiva de la acción del viento.

1.1. Concepto de ventilación.

La ventilación es el proceso, a través del cual, el aire en un espacio interior o exterior mantiene unas mínimas características de calidad para su uso por las personas. El proceso de ventilación incluye introducir *aire "limpio"* y extraer el "viciado" en el espacio, distribuir y hacer circular el aire entrante y prevenir la contaminación. Se entiende como calidad del aire a la característica fundamental que define la idoneidad para su uso por los seres vivos. La calidad se determina por el tipo y concentración de componentes que tiene para la respiración de los seres humanos en unas determinadas condiciones. El proceso de la ventilación se basa en el suministro de aire con una calidad superior a la del espacio analizado, extrayendo un aire de menor calidad, lo que supone la reducción de la concentración de contaminantes. La ventilación produce la *renovación del aire* mediante la mezcla de aires con distintas calidades y propiedades, o por el desplazamiento y arrastre de un aire de peor calidad por uno superior. A este respecto debemos diferenciar entre el concepto de aire de *admisión* y aire de *extracción*, considerándose este último como el aire de peor calidad.

El aire que es fundamental para el desarrollo de los seres vivos, es contaminado en procesos industriales y productivos derivados del desarrollo de la sociedad. Por ejemplo, en una factoría en la que para su funcionamiento se requiere la quema de combustibles fósiles, el aire es contaminado por agentes nocivos y tóxicos en el fenómeno de la combustión. Sin embargo, ese proceso productivo puede ser indispensable para abastecer a una población de un producto o servicio fundamental, sin el cual, las personas verían mermada su calidad de vida. No obstante, la necesidad de ese producto o servicio no ha de suponer el suministro de un aire contaminado a los ciudadanos, lo cual se traduciría en enfermedades y problemas de salud. En este punto es donde entra en valor el proceso de la ventilación.

Una correcta ventilación remueve los contaminantes del aire y reduce los problemas de salud de las personas. La ventilación reduce la posibilidad de contraer enfermedades respiratorias derivadas de las humedades y de los agentes contaminantes y tóxicos de procedencia orgánica e inorgánica como microorganismos, gases tóxicos, esporas vegetales o de moho, entre otros (apartado **2.2.1**).

1.1.1. Breve reseña histórica sobre la ventilación.

Históricamente, el ser humano ha buscado dar solución a los problemas de salud asociados a la salubridad del aire en aquellos espacios en los que ha desarrollado sus actividades. Para ello no ha precisado comprender su funcionamiento avanzado ni preciso, así como tampoco atender a otros criterios y condicionantes energéticos o de confort de las personas tal y como se entiende hoy en día. La ventilación consistía en introducir aire del exterior de forma incontrolada o en expulsar como fuera el aire contaminado, creando una depresión que originaba la entrada de *aire exterior*.

La evolución del ser humano en un ser racional, solucionador de problemas, ha guiado el desarrollo de la técnica arquitectónica para reducir o eliminar los agentes nocivos de su entorno. El normal desarrollo vital de las personas conlleva la generación de contaminantes en el entorno. La necesidad de calentar el ambiente interior genera humos de la combustión tóxicos que deben extraerse, lo que históricamente se ha resuelto practicándose una abertura en la zona alta de la construcción, como se observa en las cabañas neolíticas (figura **1.1**). Pero no sólo podemos interpretar el ejemplo de combustión en el interior como el precursor de la ventilación en la arquitectura, sino que también la necesidad de supresión de los olores y la humedad producto de las necesidades básicas del ser humano como lo son la alimentación y la higiene.

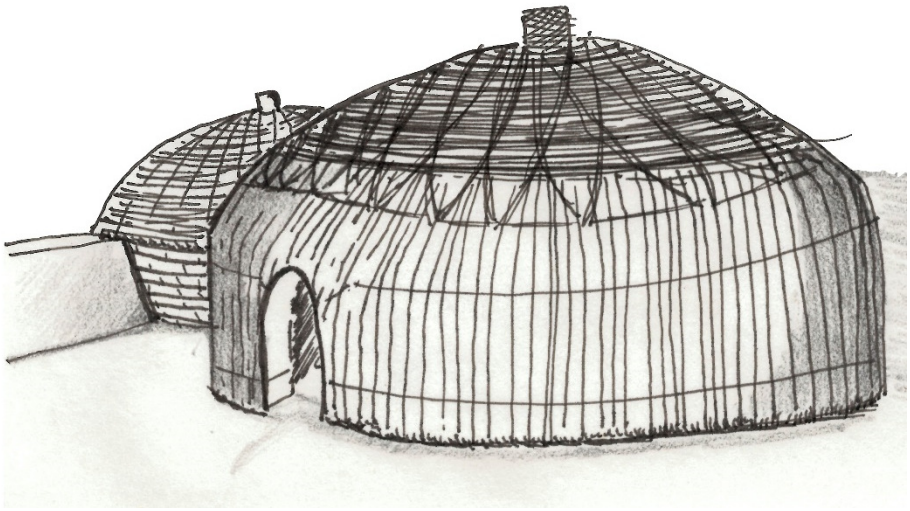


Figura 1.1: Recreación de una cabaña con chimenea del periodo neolítico.
Elaboración propia.

Es curioso observar cómo el ser humano prehistórico desechaba, en recintos que no empleaba o en el exterior en áreas relativamente alejadas del asentamiento, los restos de la caza que no consumía así como sus propios desechos que generaban olores y problemas de salud en la población. Es sencillo imaginar cómo nuestros antepasados podían identificar el problema de salud que podría suponer la proximidad a los restos que emanaban gases desagradables con los que convivir y cuya solución les condujo a poner "tierra de por medio" ampliando el campo de dispersión minorando así su afección. Sin plantearse soluciones complejas, se aplicó la solución de incrementar el caudal de ventilación al aumentarse el campo de influencia de las emanaciones.

Posteriormente, la sociedad Romana aplicó soluciones para la mejora de la calidad del aire en los núcleos residenciales mediante la ubicación de cementerios y crematorios extramuros, así como la ideación de letrinas públicas que conducían las aguas fecales a los límites exteriores de las ciudades reduciendo el riesgo de enfermedades e infecciones de sus ciudadanos por cuestiones higiénicas.

Más tarde, en la edad media, se produjo un retorno tecnológico producto de la coyuntura socio-cultural de la época en el que la solución de reducir la contaminación del aire en el interior de las viviendas en los núcleos se redujo a evacuar los residuos y las aguas fecales directamente al *espacio exterior* inmediato.

Este hecho contaminaba el aire y el agua próximos a los lugares en los que desarrollaban las funciones vitales debido al hacinamiento, hecho que se prorrogó hasta avanzado el siglo XVIII (figura **1.2**). Esto, condujo a la aparición y propagación de pestes y enfermedades que dejó tras de sí miles de muertos, entre otras la conocida como peste Negra. La solución al problema inicial propició la aparición de otro problema agraviado por la densificación de los núcleos de población. El problema pasó a estar en los espacios exteriores, en los que el nivel de contaminación del aire pasaba a las viviendas como suministradores de aire exterior.

Figura 1.2: Vertido de los residuos urbanos a los espacios exteriores.
Elaboración propia.

La solución consistió en constituir espacios privados separados de los interiores que contaban con un pozo en el que se vertían todo tipo de residuos. El hecho de separar estos espacios ubicados generalmente en el exterior (patios o cuadrillas) mejoraba el flujo de ventilación por encontrarse en contacto directo con el aire exterior, minorando así la afección a los *espacios habitables*. Surge así el "excusado" que fue transpuesto a la arquitectura en altura con un espacio interior lo suficientemente ventilado. Paralelamente a esto, se mejoró la ventilación de los interiores mediante las instalaciones de evacuación de los subproductos de cocción generados en las cocinas como contaminantes y odorantes.

La evolución de la tecnología y la necesidad de la mejora de la habitabilidad de las urbes condicionó la incorporación a los edificios de las instalaciones de evacuación de residuos, de forma similar a como siglos atrás aplicó la sociedad romana en sus letrinas y baños (figura **1.3**), conduciendo los residuos a regiones alejadas de las áreas urbanas.

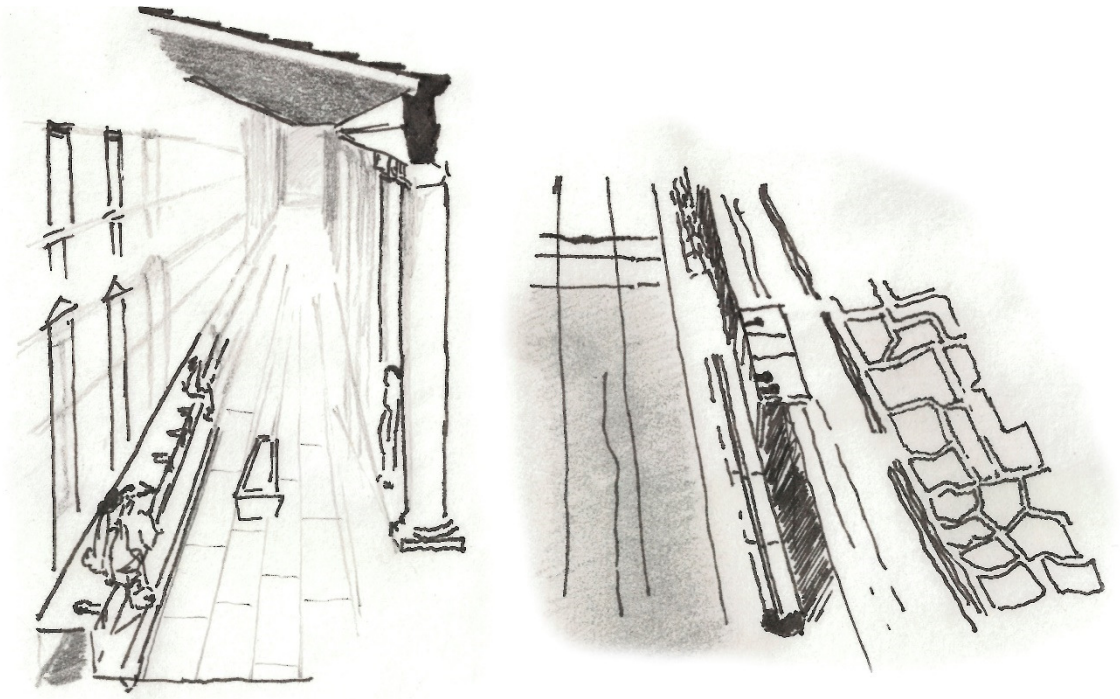


Figura 1.3: Letrinas romanas.
Elaboración propia.

La ventilación ha supuesto la mejora de las condiciones de habitabilidad, no sólo en cuanto a las situaciones higiénicas de los ocupantes, sino que ha sido igualmente empleada como sistema de enfriamiento natural desde épocas antiguas cuyos claros ejemplos los encontramos en las culturas romana y árabe. La conservación de la calidad del aire interior está asociada a la calidad del aire exterior que como se ha visto, requieren de un análisis que interrelacione ambos procesos.

1.1.2. Ventilación interior.

El proceso de ventilación contempla la renovación del aire interior de forma controlada e incontrolada. La ventilación interior controlada consiste en la admisión y extracción del aire a través de huecos (puertas y ventanas), aberturas o conductos dispuestos para cumplir esta función. La ventilación incontrolada se produce a través del fenómeno de la *infiltración* de aire a través de grietas y fisuras de los cerramientos o por las holguras de carpinterías y otros defectos de los sistemas constructivos.

La calidad del aire interior tiene una repercusión directa e inmediata sobre la calidad de vida de los ocupantes. Una baja calidad del aire en el interior de los espacios puede incrementar el riesgo de los ocupantes a sufrir enfermedades respiratorias y colaborar en la propagación de enfermedades infecciosas. El conjunto de deficiencias en el edificio que intervienen directamente sobre sus características para el mantenimiento de la salubridad, entre otros, definen el "*Síndrome del Edificio Enfermo*" (SEE), definido por la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) en 1982. Se trata del conjunto de situaciones derivadas de un incorrecto diseño de los espacios, su emplazamiento, o de la ejecución de los sistemas constructivos e instalaciones que reducen la calidad de la habitabilidad de los edificios. El SEE influye en el ámbito

higiénico-sanitario con un mayor índice infeccioso y de contagio, así como una mayor tasa de enfermedad de sus ocupantes, mientras que reduce su productividad.

La importancia de la ventilación de los espacios interiores radica en que el ser humano pasa el 90% de su tiempo en el interior de espacios cerrados (Awbi, 2003). Es fundamental la mejora de las características de ventilación interior a través del estudio de los procedimientos, técnicas y sistemas de ventilación y la repercusión que tiene el aire exterior que es suministrado al interior.

En todo caso, el aire de ventilación interior es suministrado del exterior, directa o indirectamente. De esto que sea tan importante la renovación del aire exterior para que se mantenga con unas óptimas características de calidad.

El proceso de ventilación en los espacios interiores puede realizarse por varios sistemas, si bien, todas ellas comparten un objetivo común consistente en la obtención de una apropiada calidad del aire:

- ventilación natural.- la renovación del aire interior se produce por el gradiente de presiones resultado de los efectos térmicos y eólicos (figura **1.4**). Implica una reducida capacidad de control. La tasa de renovación depende de la capacidad de las condiciones ambientales y de las características de *permeabilidad* y regulación de huecos y aberturas;

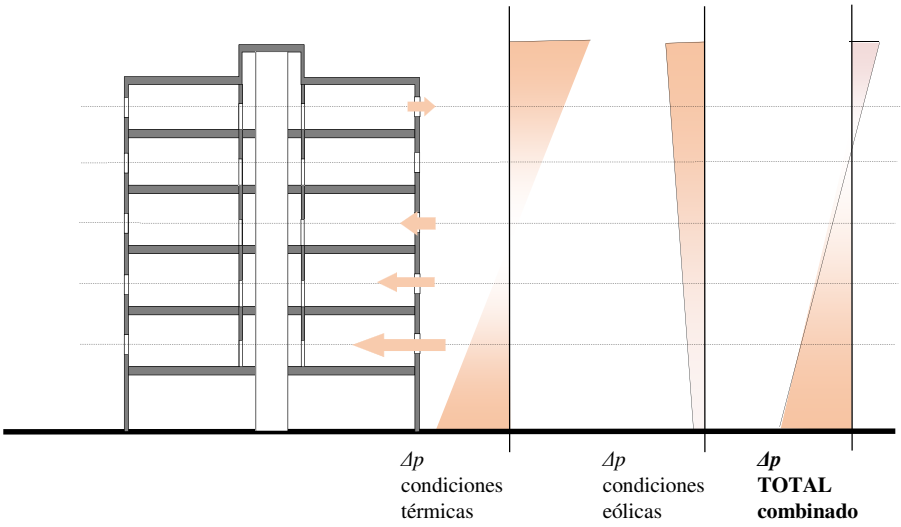


Figura 1.4: Gradientes de presiones en la ventilación natural.
Elaboración propia.

- ventilación mecánica.- la diferencia de presión entre el interior y el exterior es obtenida por medio de un ventilador de régimen continuo, siendo una estrategia de baja eficiencia energética;
- ventilación híbrida.- combina la ventilación natural y la mecánica aprovechando las condiciones ambientales del exterior para reducir el gasto energético que supone

el sistema de ventilación mecánica, siendo más eficiente. Un sistema autónomo controla la puesta en marcha de la ventilación mecánica cuando las condiciones ambientales no permiten la ventilación natural.

Según el *Código Técnico de la Edificación* (CTE), en su *Documento Básico* DB-HS3 sobre Calidad del aire interior (RD 314/2006), en España no se contemplan las estrategias de ventilación natural para satisfacer los requerimientos de salubridad y confort en los espacios residenciales, aunque la prescripción de los requisitos básicos habilita la justificación de sistemas naturales. Se prescribe el empleo de estrategias de ventilación natural para los espacios cuyo uso asociado a los espacios residenciales sean de almacén de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes.

La ventilación de los espacios no residenciales requiere un estudio más cuidadoso. La normativa que regula su diseño y prestaciones en España es el *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* (RITE) (RD 1027/2007) (revisado en RD 238/2013).

El dimensionado del sistema de ventilación de los espacios residenciales y más concretamente las dimensiones de las aberturas de admisión y extracción al exterior han de responder a los criterios de circulación de aire en los espacios exteriores de los que se toma el aire. Esta situación no ha sido contemplada en la normativa vigente más allá de indicar la dimensión libre mínima del espacio exterior (luz), normal a la abertura de admisión o extracción (capítulo **4**).

1.2. Renovación del aire exterior. Tres escalas de aproximación.

Puesto que el aire que sirve de renovación del aire interior procede del entorno exterior, es necesario evaluar cómo se produce el proceso de renovación exterior en las proximidades a los puntos de toma de admisión hacia los espacios interiores.

La ventilación interior reduce el grado de contaminación del aire mediante la introducción de aire "limpio" procedente del exterior, siendo éste de mejor calidad que el del espacio a ventilar. En caso contrario el proceso de ventilación interior no tendría ningún sentido.

La calidad del aire en los entornos urbanos depende de su nivel de contaminación y su capacidad de renovación. Ésta viene definida por la calidad del aire procedente de las áreas rurales y suburbanas que envuelven al entorno urbano y cuyo aire es mezclado. Cuanto mayor sea el caudal de aire procedente de las áreas suburbanas, mayor será el índice de renovación de este aire y por tanto mejor será su calidad global. Esto se entiende intuitivamente al verificar que ciudades en valle (como es el caso de la ciudad de Valladolid) renuevan peor su aire con aire del entorno, al contrario de lo que sucede en las ciudades

ubicadas en alto (figura **1.5**). Se produce la progresiva contaminación del aire limpio procedente de las áreas externas a las urbes según discurre entre los edificios y corredores urbanos. El aire limpio se carga de partículas procedentes de industrias, humos de combustión de calderas y vehículos que emiten *Compuestos Orgánicos Volátiles* (VOC), además de SO_x, NO_x y CO_x, entre otros, produciéndose el desagradable fenómeno del "*esmog*".

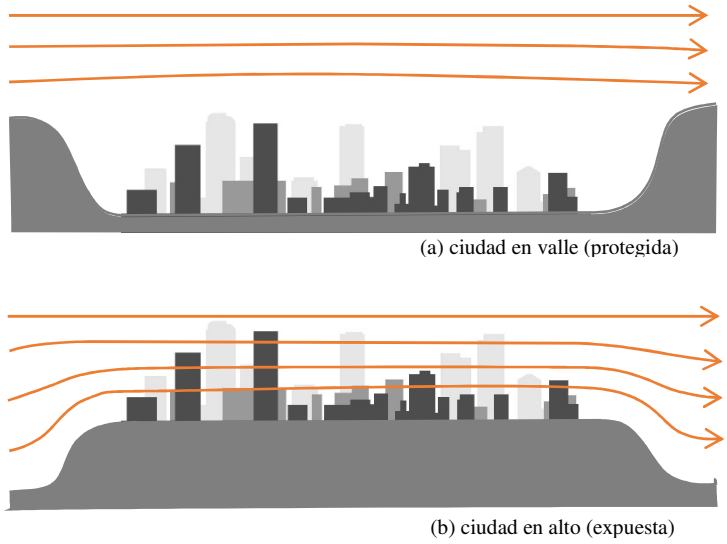


Figura 1.5: Influencia del caudal de renovación según el emplazamiento urbano.
Elaboración propia.

Sin embargo, la calidad del aire en los espacios exteriores delimitados por edificios y construcciones depende en gran medida de la disposición y características geométricas de éstos, tales como formas, alturas, materiales, etc. Las características del diseño y construcción de los edificios intervienen en la distribución de los contaminantes. Se requiere por tanto obtener unas pautas de comportamiento del aire en el entorno urbano que permita evaluar la existencia de áreas de especial interés frente al análisis de la calidad.

Las pautas de comportamiento son el conjunto de trayectorias y distribuciones de sus características y propiedades dinámico-turbulentas que toma el aire en su movimiento en una región debido a las *condiciones de contorno* que se dan en esa región con una relativa frecuencia. Caracterizando un elevado número de casos que representen esas condiciones, variando mínimamente y secuencialmente una a una, se obtienen los patrones que permiten el análisis individualizado de los fenómenos aerodinámicos y su influencia sobre el resto de fenómenos.

La renovación del aire exterior consiste, al igual que en la interior, en reducir la concentración de los contaminantes presentes en el aire mediante el proceso de mezcla o desplazamiento con aire limpio. Sin embargo, la renovación del aire exterior juega un papel muy importante a la hora de evaluar la distribución de contaminantes en el entorno urbano.

Las características del entorno, como la *trama urbana* y la composición edificatoria condicionan el comportamiento dinámico del aire, facilitando su renovación o dando lugar a su estancamiento. El desplazamiento de las masas de aire en el ámbito exterior es difícil de analizar. La influencia de este desplazamiento por efecto de las fuerzas dinámicas debidas al viento, la diferencia de temperatura o presiones sobre los espacios interiores requiere un estudio específico para cada caso. Considerar una estrategia para mejorar la renovación del aire exterior requiere de la comprensión del comportamiento de los efectos naturales y los fenómenos aerodinámicos que condicionan el movimiento de las masas de aire entre obstáculos urbanos (espacios exteriores).

Las estrategias de ventilación a escala ciudad deben ser una parte de la ciencia del urbanismo, que al tratarse de una actividad de reordenación del territorio, su impacto sobre la renovación del aire exterior en el entorno urbano se prolonga durante siglos. La orientación y ubicación de las diferentes áreas residenciales, industriales y libres en el planeamiento urbano con respecto a las condiciones ambientales, son fundamentales para facilitar el proceso de la renovación del aire exterior.

Las estrategias de renovación del aire exterior que pueden ser tomadas por los técnicos proyectistas de los edificios a una escala inferior consisten en el tratamiento dinámico del aire que llega al entorno inmediato del *edificio objeto*. El control del aire exterior y su tratamiento para la admisión a los espacios interiores puede ser llevado a cabo mediante técnicas activas o pasivas que en definitiva mejoren la calidad y optimicen los caudales de ventilación interior.

Además de la trama urbana y la disposición de los elementos edificados, la composición constructiva de los edificios puede suponer la alteración del comportamiento del aire junto a éstos. El comportamiento del aire en torno a los edificios es el fenómeno que mayor repercusión tiene sobre su relación con el proceso de ventilación interior.

La forma, disposición o composición material de *paramentos* y cubiertas conforman las medidas estratégicas para la renovación exterior en el entorno urbano inmediato a los edificios. El diseño específico y la aplicación novedosa de sistemas constructivos que condicionan el comportamiento del aire cuyo fin es el de alterar el proceso de renovación del aire exterior junto a los edificios es considerado como solución alternativa (elemento condicionante) (apartado **8.4**). Las soluciones alternativas pueden condicionar el desplazamiento de aire hacia los puntos de interés según las condiciones dinámicas y turbulentas del aire en el entorno. Para ello se deben analizar los fenómenos que participan en el proceso dinámico-turbulento del aire en su movimiento en el entorno urbano (capítulo **2**).

1.2.1. Entorno urbano.

El entorno urbano es la región delimitada por el área rural y en cuyo interior la trama urbana ordena la disposición de edificios y vacíos entendidos éstos como espacios exteriores.

El intercambio de aire a escala urbana se produce por acción del viento. El acceso de aire se produce desde las regiones exteriores y su salida desde el interior de la ciudad al exterior que de forma general atraviesa linealmente el modelo entre extremos. El aire en las capas inferiores del entorno urbano se desplaza en un movimiento caótico condicionado por la configuración de calles y vacíos edificatorios. No obstante, en las capas superiores por encima del nivel de cubiertas (perfil urbano), el aire se desplaza libremente con la influencia parcial del rozamiento y del desplazamiento caótico de las capas inferiores. Aunque bajo el perfil urbano el aire se desplaza de forma desordenada, en las capas en contacto con el suelo tienden a reorganizarse gracias a la condición de no deslizamiento. En éstas, el desplazamiento se aproxima a un régimen laminar. La capacidad de formación de un tipo u otro de régimen de movimiento depende de la relación entre el tipo de entorno y la velocidad del viento.

La forma arquitectónica de los edificios y sus características constructivas y materiales hacen que el aire se distribuya irregularmente. Se produce el desplazamiento cuasi-laminar de las capas superiores debido al viento como agente externo que propicia el desplazamiento de aire libre sobre el entorno urbano. El conjunto de características del entorno urbano dificultan el avance del aire en las capas inferiores en contacto con los edificios reduciendo así la capacidad de renovación del aire exterior en ciertos espacios.

1.2.2. Espacio exterior y espacio exterior confinado.

El espacio exterior es el espacio libre no edificado entre construcciones que envuelve al conjunto de edificios o que por las condiciones de la trama urbana es delimitado por las edificaciones en las urbes. Es por tanto el espacio en el entorno urbano del que los espacios interiores toman el aire para ventilar y hacia donde extraen el aire viciado.

El comportamiento del aire en los espacios exteriores depende del comportamiento del aire en el entorno urbano. Las construcciones en el entorno condicionan el desplazamiento del aire por la secuencia de espacios exteriores conectados a través de los corredores urbanos o mediante el intercambio de aire que se produce en las capas superiores al perfil urbano. La calidad del aire presente en ellos depende de la relación existente entre los espacios exteriores y entre éstos y el aire en movimiento en el entorno urbano. Los espacios exteriores, que se encuentran conectados entre sí y en cuyas conexiones se facilita el paso de aire, permiten alcanzar un mayor flujo de renovación. El comportamiento conjunto del aire en el entorno urbano y en el espacio exterior condiciona la calidad de su renovación. La calidad del aire depende de este proceso, así como de la calidad del aire en los entornos suburbanos y de la dirección predominante del viento.

Los espacios exteriores, al ubicarse en general, por debajo del perfil urbano (media de las alturas de los edificios en el entorno urbano) ven disminuida su capacidad de renovar su aire con el aire procedente de las áreas suburbanas. Sin embargo, aquellos cuyo volumen de aire exterior está delimitado en varios de sus lados, dificultándose la conexión con otros espacios exteriores, ven aún más limitada su capacidad de renovación.

Estos últimos espacios, definidos como espacios exteriores confinados (entre los que se encuentran los patios) son espacios exteriores cuyo volumen de aire está condicionado por su intercambio en la renovación debido a la afección dinámica indirecta del aire exterior.

Los espacios exteriores confinados tienen una composición geométrica que según las posibles vías de conexión y relación con otros espacios exteriores y las capas de aire del perfil urbano impiden la mezcla de las masas de aire. El aire de renovación estimado para estos espacios pasa libremente próximo a él sin incidencia directa. Se produce por tanto una renovación mínima en su interior debido a las fuerzas de arrastre por la viscosidad y otros fenómenos de los fluidos (apartado **2.3**).

1.2.3. Patio.

Según el capítulo relativo a las normas de diseño de los patios (capítulo **4**), cada CCAA de España les da una definición distinta y condiciona las normas de diseño según su tipo. Es necesario definir previamente lo que para este trabajo se entiende como patio y sus relaciones con el resto de espacios (interiores y exteriores). El aporte de una única definición para los patios interiores o "de luces" ha de acoger el concepto popular general del mismo con independencia de lo que distintas normas y culturas discriminen conceptualmente para marcar las normas de diseño específicas de cada región.

Así, el patio es en definición según la Real Academia de la Lengua Española:

> "*el espacio cerrado con paredes o galerías, que en las casas y otros edificios se suele dejar al descubierto*"

Esta definición generalista no describe arquitectónicamente los posibles criterios de diseño en relación a su ventilación. Para facilitar la comprensión del espacio estudiado, se define el patio interior o "de luces" como

> *"el espacio exterior rodeado de edificación, abierto al exterior por su parte superior en el que se dificulta el intercambio de aire con el aire presente en el entorno exterior".*

Ahora bien, el problema está en delimitar el entorno con el que se produce el intercambio de aire. Para esto, es necesario definir y delimitar las escalas que afectan al aire en el patio.

Históricamente el patio ha tenido una función primordial en la arquitectura clásica centrada en resolver los problemas de higiene y salubridad de los espacios interiores. A modo de ejemplo, la *domus romana* (figura **1.6**), heredera tradicional del atrio de la cultura Griega, disponía entre sus muros de un espacio abierto al ambiente exterior que se relacionaba con los espacios interiores mediante un peristilo o galería porticada. El patio servía para acondicionar higrotérmicamente al interior en las estaciones cálidas con técnicas apoyadas en el enfriamiento adiabático (*free-cooling* o enfriamiento nocturno) mediante el intercambio de aire. Además, este espacio surtía de luz a las estancias para el desarrollo de las actividades humanas en su interior.

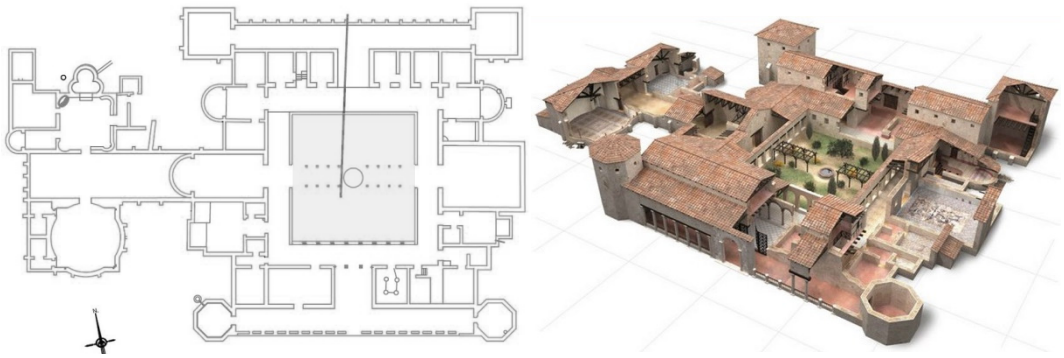


Figura 1.6: Patio interior en la Villa Romana de "la Olmeda" (Palencia).
Fuente: villaromanalaolmeda.com/.

Las funciones del patio en la arquitectura tradicional han evolucionado. Si bien, las estrategias de diseño han buscado satisfacer los requerimientos del suministro de luz a los espacios interiores que no disponían de huecos al exterior. De este hecho que en la tradición popular se conozca a los patios interiores como "de luces", cuyo diseño se centra en satisfacer este requerimiento por las condiciones urbanísticas del emplazamiento.

El diseño de los patios modernos, condicionado por criterios urbanísticos, ha corrompido en parte la razón de ser de estos espacios que por sus proporciones dificultan el intercambio de aire con el resto de espacios exteriores. En particular, se supone que la dimensión que más afecta al proceso de renovación del aire en los patios interiores o "de luces" es la dimensión vertical, por tratarse de la dimensión que define el alejamiento de los puntos de toma a la abertura de intercambio en cubierta.

El interés del trabajo de investigación presente radica en los patios interiores cuya única conexión con el aire libre se produce por el plano horizontal superior o embocadura a través del cual se renueva su aire. De esto que hayan sido denominadas como "interiores", ya que están limitados entre edificios formando un espacio cerrado lateralmente. Tradicionalmente el término "interior" se emplea en el argot arquitectónico como referencia a viviendas que dan a un patio o espacio exterior sin función de comunicación urbana.

La existencia de diferentes tipos de patios hace inviable el estudio individualizado de calidad por renovación de su aire por medios naturales. Se sintetiza la tipología en cuatro variantes definidas por su diseño, proporción y ubicación en el edificio. Otra forma de clasificar este tipo de espacio exterior es considerando la posibilidad de que sean abiertos o cerrados según su relación con los espacios exteriores de comunicación. La diferencia entre ambos tipos es que el primero de ellos tiene al menos una fachada no edificada que mejora el contacto con el aire en el entorno urbano. Dentro del tipo de patio cerrado tenemos, además del tradicional patio interior o "de luces": el patio de manzana y el atrio o claustro.

- patios abiertos.- son los patios que se abren en una o más caras hacia el aire atmosférico además de la embocadura superior. Si el plano de apoyo se encuentra en un plano inferior al de la vía pública, arquitectónicamente se denomina como patio inglés. Confiere a las aberturas que se abren a éste de unas mejores características de ventilación con respecto a los patios interiores. La afección del viento sobre sus paramentos es directa, proveyéndose aire de alta calidad a su interior.

Esta tipología de patios (figura **1.7**) no es analizada en el proceso de investigación de este documento, ya que la actuación del aire atmosférico sobre los paramentos conformantes lo hace predominantemente de forma horizontal en vez de por la cabecera del patio, siendo la de este último ejemplo más desfavorable.

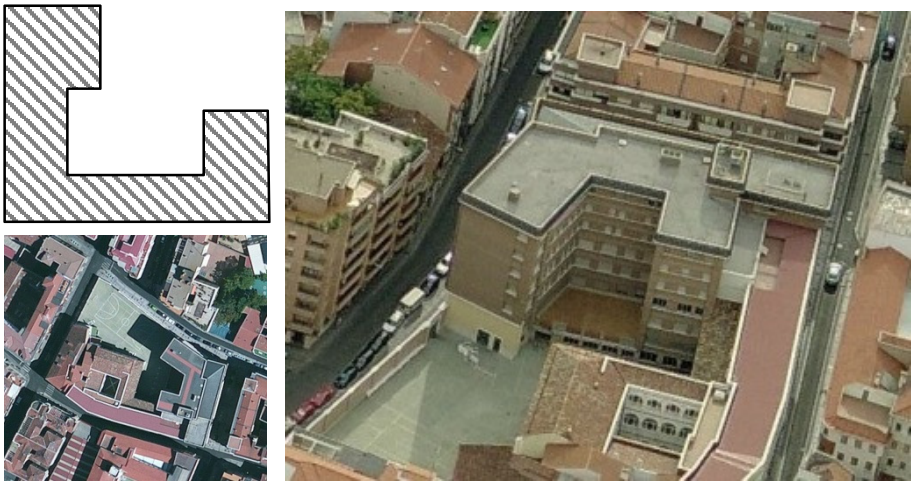


Figura 1.7: Patio abierto. Valladolid.
Fuente: bing.com/maps/.

- patios de manzana.- esta tipología de patios responde a criterios urbanísticos (figura **1.8**). Es la solución de patio cerrado en sus laterales por la cual en torno al patio se disponen grupos residenciales. Se genera un espacio de mayores dimensiones que en los patios interiores o "de luces". También se puede dar cuando se unen los espacios exteriores confinados de varias parcelas anexas.

Figura 1.8: Patio de manzana. Valladolid.
Fuente: bing.com/maps/.

- patios interiores o "de luces", también entre medianeras.- se corresponde con el tipo de patio con mayores problemas en cuanto a la renovación de su aire (figura **1.9**). Su morfología hace que la relación entre las dimensiones horizontales de éste, en proporción a su altura, sea esbelto provocando carencias de salubridad. Estas carencias se deben a la dependencia de la renovación de su aire a los fenómenos dinámicos en su cabecera. Son los espacios exteriores confinados vinculados predominantemente a los habitáculos con requerimientos de iluminación.

Figura 1.9: Patio interior o "de luces". (Valladolid).
Fuente: bing.com/maps/.

- atrios y claustros.- es la tipología de patio que históricamente ha sido heredada del clasicismo (figura **1.10**). Responde a un criterio funcional, en torno al cual se generan los distribuidores que dan acceso a los habitáculos que captan luz y aire de los perímetros exterior e interior.

Figura 1.10: Atrio o claustro. Monasterio de San Joaquín y Santa Ana (Valladolid)
bing.com/maps/.

Tradicionalmente el diseño de los patios interiores o "de luces" ha sido una respuesta racional a los problemas proyectuales de composición, urbanísticos, funcionales y de la necesidad de la presencia de luz natural en el desarrollo de las actividades humanas. Su diseño ha respondido a un criterio de ventilación en raras ocasiones, dándose de forma fortuita o debido a requerimientos específicos del diseño.

El diseño de patios de proporciones poco propicias para la circulación de aire procedente del exterior se ve directamente involucrado en la higiene y salubridad de su aire. Este hecho puede afectar a la salud de los ocupantes.

Las normas de la edificación, redactadas en los últimos lustros, regulan la ubicación de ventanas y aireadores que toman el aire directamente del exterior. Un aire que en el caso de la ventilación se consideraba a priori sano y "limpio", incluso en los casos en los que este aire era tomado a través de un patio cerrado de reducidas dimensiones. En realidad la demostración de esta casuística se hace compleja y el desarrollo de las bases aerodinámicas, a través de modelos empíricos, no están del todo claros.

1.3. Objetivos de la investigación.

El aire empleado por los seres vivos en el interior de los edificios requiere una calidad y condiciones que se logran mediante un correcto caudal de aire de admisión y su apropiada distribución por la estrategia de ventilación interior. Sin embargo, se ha dado por supuesta la óptima calidad del aire en el exterior. En la actualidad, el RITE (RD 1027/2007) cualifica el aire exterior y su idoneidad para su admisión al interior de determinados usos no residenciales (apartado **4.3.2**).

Este trabajo pretende abrir una línea de investigación en la que se trate la renovación del aire exterior en relación al impacto que provoca sobre la ventilación interior de los espacios residenciales. La investigación se enfoca hacia el estudio de los patios interiores o "de luces" en los que se ha observado

que se agrava la problemática de la calidad del aire a ser empleada para la ventilación interior de las viviendas.

Se entiende que el problema detectado en los patios interiores o "de luces" es motivado por la confluencia de varias situaciones que provocan el estancamiento del aire en su interior. Los patios interiores no han sido regulados hasta la fecha en cuanto a su compatibilidad con los sistemas de ventilación de los edificios en altura. El problema se agrava en las viviendas cuyas aberturas de ventilación cumplen el criterio de ventilación sin discriminar el tipo de función que cumplen según se trate de aberturas de admisión o de extracción del aire de ventilación interior. Esto repercute en la calidad del aire en las viviendas ya que se ventilan con un aire al que se le ha extraído el aire "viciado" del mismo espacio interior u otros incrementándose progresivamente la concentración de contaminantes.

1.3.1. Identificación de necesidades.

La ventilación interior ha sido estudiada en investigaciones precedentes. La ventilación interior, entre otras funciones, consiste en la toma del aire exterior como medio de dilución de las partículas nocivas presentes en el aire de los habitáculos, lo que requiere de espacios exteriores de los que toman el aire que garanticen su calidad. El proceso de renovación del aire exterior ha sido frecuentemente considerado sin interés por asumirse que la circulación de aire atmosférico es óptima sin atenderse a la posibilidad de formación de regiones de estancamiento debido a la configuración urbana de los espacios exteriores. Siendo éstos los espacios urbanos no edificados que permiten la ventilación de los interiores. Se ha desarrollado un sofisticado análisis de la dispersión de partículas en los entornos urbanos que repercute sobre la calidad del aire exterior.

La trama urbana y la disposición de los edificios hacen que existan regiones con mayor predisposición a que se produzca el estancamiento del aire. Esto es debido a la obstaculización del flujo de viento, produciéndose la progresiva disminución de la calidad del aire.

La forma, dimensiones y tipología de los espacios exteriores condicionan la calidad del aire en ellos contenido. Las proporciones y orientación de los espacios exteriores con respecto al libre discurrir del aire por acción del viento de origen atmosférico propician en mayor o menor medida la renovación del aire que contienen. Se mejora la calidad del aire cuanto mayor recorrido tenga en el interior del espacio y mayor sea el arrastre de partículas externas a la composición normal del aire. El aire exterior se ve afectado en las áreas rurales, suburbanas y urbanas de múltiples variables que condicionan su comportamiento dinámico y turbulento a desarrollarse dentro de los entornos urbanos.

El estudio de los patrones de comportamiento en los espacios exteriores facilita la identificación de las propiedades y las características del entorno que alteran el desplazamiento de las masas de aire en movimiento. La interpretación de los resultados obtenidos en el estudio posibilita la definición de las

estrategias de diseño de los espacios exteriores para mejorar la renovación del aire y su calidad para ser introducido a los espacios interiores.

Por tanto, para proceder con la investigación de la renovación del aire en los patios, considerados éstos como espacios exteriores, es necesario definir previamente un procedimiento inexistente hasta el momento. El procedimiento de investigación ha de precederse del estudio del comportamiento del aire en los entornos urbanos y comprender de qué manera afecta éste al aire confinado en el patio, para lo cual se han de analizar los fenómenos y efectos del aire en movimiento en el entorno urbano y junto a los edificios con patio. Esto permite poder trazar los patrones de comportamiento que intervienen en la determinación de la calidad de la renovación en los patios interiores o "de luces".

1.3.2. Propósito de la investigación.

A falta de una metodología específica para alcanzar el objetivo principal, se pretende definir una serie de actuaciones ordenadas para alcanzar unos resultados útiles para el análisis actitudinal del aire en los patios. Los resultados obtenidos se utilizarán para la definición de las estrategias de renovación del aire en estos espacios exteriores a partir de la metodología de evaluación del proceso.

La investigación llevada a cabo pretende definir una metodología para el análisis de la renovación del aire exterior de los patios interiores de los edificios residenciales. Para ello, es requisito imprescindible estudiar el comportamiento del aire en los espacios exteriores por influencia de sus condicionantes externos en un ámbito isotermo. Esto es, determinar qué agentes y condicionantes propician el desplazamiento del aire contenido en los patios de los edificios sin influencia térmica.

La metodología resultante facilita la consecución del objetivo principal, consistente en la determinación de las pautas para el desarrollo de modelos de aplicación arquitectónica para el diseño de espacios exteriores en cuanto a la ventilación de los interiores de los edificios anexos. Del objetivo principal surgen objetivos subyacentes para la evaluación de la calidad de la renovación en los patios existentes y la propuesta de aplicación de medidas alternativas que mejoren su estado.

1.4. Procedimiento de investigación.

El procedimiento propuesto para la investigación adapta la metodología existente para el estudio de la *calidad de la ventilación* en los espacios interiores. Se adopta así el concepto de la eficiencia de la ventilación a la calidad de la renovación del aire exterior.

La obtención de la mencionada metodología se emplea para estudiar los diferentes casos de diseño de patios interiores o "de luces" que son permitidos por la normativa vigente en España. El fin de este estudio

es comprobar el impacto de la disparidad de diseños propuestos por los diferentes ámbitos normativos sobre la calidad del aire que va a ser suministrado a los espacios residenciales y definir las pautas que permitan optimizar el diseño de los patios interiores o "de luces" para mejorar la calidad del proceso de renovación de su aire. Para ello, se deben identificar las condiciones aerodinámicas y de diseño que influyen en la renovación del aire en el patio.

La vasta cantidad de variables que intervienen en la dinámica del aire exterior, requiere la simplificación de las mismas y la asunción de unas hipótesis que reduzcan la complejidad del análisis.

Los resultados de la investigación abrirán el campo a nuevos modelos y estudios relacionados con el proceso de renovación del aire exterior y su influencia con el aire de ventilación interior.

1.4.1. Hipótesis previas.

Las hipótesis aceptadas por la comunidad científica consideran al aire como un fluido perfecto y por tanto incompresible que se desplaza en dirección horizontal y vertical según los obstáculos que se encuentra en su flujo (Hotchkiss et al., 1973). El medio físico expuesto a estudio es el aire, que es considerado como fluido ideal a temperatura constante, sin influencia térmica o mecánica distintas del movimiento por acción del viento y el condicionamiento que sobre éste suponen los obstáculos en su libre discurrir.

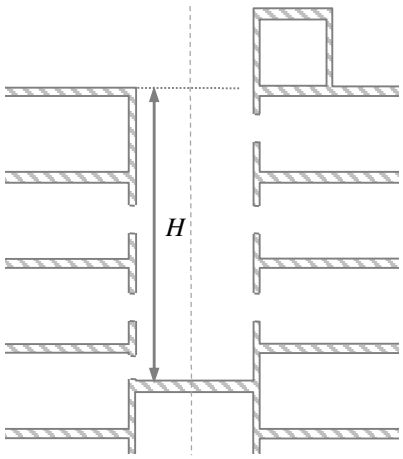


Figura 1.11: Dimensión vertical del patio.
Elaboración propia.

Dentro del dilatado catálogo de espacios exteriores se estudiarán los patios de forma rectangular que por sus dimensiones reducen considerablemente la capacidad de renovación de su aire con respecto a patios de mayores dimensiones, asimilables a patios de manzana o similares. Se consideran patios rectangulares aquellos espacios exteriores cuyo volumen de aire virtualmente contenido quede confinado por cuatro paramentos verticales paralelos dos a dos y disponiendo la parte superior del patio en contacto directo con el aire exterior (embocadura o *cabecera*). La altura del volumen de aire contenido en el patio es la

dimensión vertical medida desde el punto más bajo del patio a la cornisa de los paramentos contenedores de menor altura (figura **1.11**).

Se considera que no se producen más flujos de aire en el interior del patio que aquellos que son producto de la influencia de las presiones y sub-presiones atmosféricas del viento sobre el aire contenido a través de la embocadura del espacio exterior.

La justificación de la investigación aplicada, supone la caracterización de modelos reales. Sin embargo, la complejidad de realización de los ensayos experimentales "*in situ*" por la aleatoriedad de los muestreos, requiere la toma de soluciones al problema inicial de investigación. Para ellos se consideran las herramientas de cálculo numérico validadas con ensayos experimentales a escala.

La definición de la condición de contorno no rugosa para las superficies que encierran el edificio (paramentos) descarta la influencia del tipo de material sobre el comportamiento del aire en su proximidad. Este hecho propicia el análisis del comportamiento del aire en torno al edificio, en el interior del patio y en sus proximidades por influencia exclusiva de la forma y volumetría del modelo construido y en su caso, del entorno. La superficie rugosa del terreno se configura superficialmente estable y con un coeficiente mínimo estándar para la generación de la subcapa viscosa inferior en entornos urbanos. Esta situación permitirá el estudio comparativo de modelos en posteriores análisis.

1.4.2. Procedimiento de desarrollo de la investigación.

El presente documento de tesis ha sido elaborado partiendo de las necesidades observadas en relación a la calidad del aire de ventilación interior dependiente del proceso de renovación del aire exterior en los patios (figura **1.12**). Para el proceso de investigación se han asumido las hipótesis propuestas, descartando la evaluación de otros fenómenos que se estiman poco representativos para la evaluación de la *calidad de la renovación* del aire en los patios residenciales y cuya justificación se desarrolla en el capítulo **5**.

El procedimiento seguido se ha centrado en la búsqueda de la documentación bibliográfica afín al tema de investigación que ha sido referenciada al final del texto. Las hipótesis asumidas y descartadas para la investigación parten de las conclusiones obtenidas en dicha bibliografía.

Posteriormente se ha definido un plan de investigación, recreando mediante CFD (*Computational Fluid Dynamics*) diversos modelos experimentales urbanos a escala para la obtención de la apropiada configuración validada del software de simulación informática. Para ello, se han empleado las bases de datos puestas a disposición por el *Instituto de Meteorología de la Universidad de Hamburgo* (EWTL). El software CFD permite realizar la trazabilidad del aire simulado por medios informáticos. Esto facilita la caracterización de distintas parcelas de aire para evaluar la relación existente entre los fenómenos aerodinámicos y su impacto sobre la calidad de la renovación del aire en un dominio o entorno.

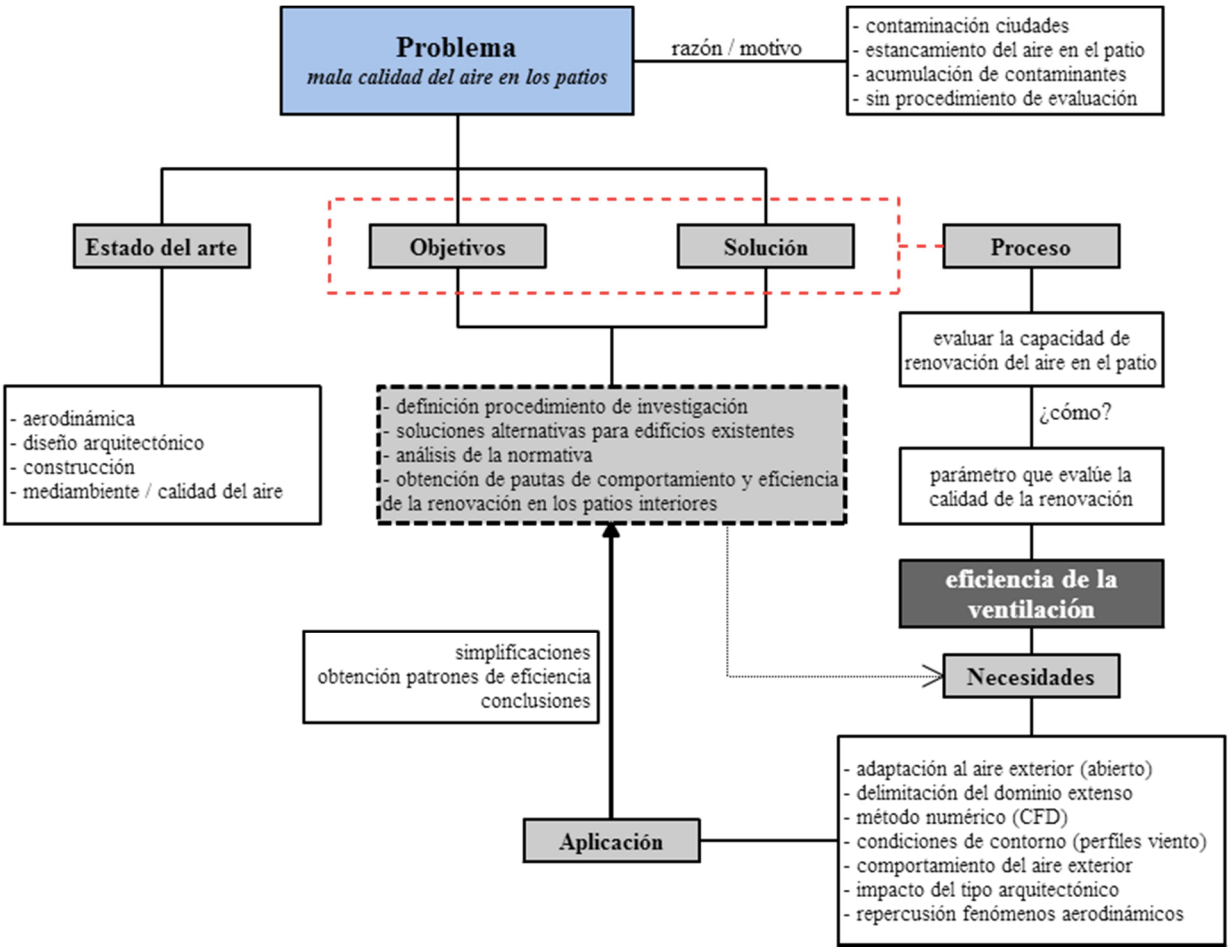


Figura 1.12: Metodología de investigación.
Elaboración propia.

El cálculo numérico mediante CFD precisa una configuración que se adapte a los modelos de estudio. Se definen las variables y ecuaciones partícipes en el proceso de simulación numérica para el software utilizado, así como las leyes dinámicas fundamentales del aire como fluido en movimiento.

El estudio del comportamiento del aire en los patios necesita identificar previamente el comportamiento del aire libre en el entorno urbano próximo. El desarrollo del viento en el interior del entorno urbano y la influencia de los obstáculos edificados condicionan el comportamiento alterando las líneas de corriente de las parcelas de aire que acceden al entorno desde las áreas suburbanas. Se analiza la influencia de un cuerpo sólido sencillo (edificio con forma de cubo) en el flujo de *corriente libre* urbana como aproximación al modelo aerodinámico de los edificios aislados.

El cálculo del parámetro que califica la eficiencia de la renovación del aire exterior se define por la edad del aire. El concepto empleado para cuantificar la calidad de la renovación exterior requiere la definición de los límites del dominio. Se diseña el estudio específico para obtener las proporciones ideales del mismo frente al cálculo de la eficiencia de la renovación del aire exterior. El dominio propuesto sirve para la comparación de las eficiencias obtenidas entre distintas configuraciones arquitectónicas.

El siguiente paso ha consistido en el estudio de la influencia de la forma arquitectónica de diferentes espacios exteriores confinados entre edificaciones para comparar el impacto de la forma y disposición, así como exposición al viento de los espacios exteriores sobre la calidad de su renovación. Este mismo estudio se aplica variando la velocidad del viento, lo que proporciona información relativa a los cambios en la trayectoria e influencia del aire en movimiento sobre los espacios exteriores confinados.

El conjunto de los procesos previos de aproximación al caso de edificio con patio facilitan la definición de una metodología de evaluación de la eficiencia para el diseño de los espacios exteriores.

El último paso de simulación ha consistido en calcular la eficiencia de la renovación del aire exterior en una secuencia de patios residenciales. El propósito consiste en analizar el impacto de las proporciones de los patios e identificar aquellos que se establecen por normativa en España. El fin de este análisis radica en la verificación de la viabilidad de las normas de diseño de patios en relación a la calidad de la renovación de su aire.

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

2. Fundamentos en el estudio de la renovación del aire exterior

- Para mantener las condiciones de salubridad y confort de los ocupantes de los edificios es requisito ventilar lo suficiente y lo correctamente distribuido. Concepto de eficiencia de la ventilación.
- Tres leyes rigen el movimiento convectivo del aire exterior forzado por la acción del viento.
- La trama urbana influye en el proceso de renovación del aire en las urbes.
- El comportamiento aerodinámico de la ciudad determina la forma en la que el aire exterior interactúa turbulentamente con los edificios.

2.1. Ventilación interior. Confort y salubridad en los espacios habitables.

La ventilación es parte de la solución a los problemas de higiene del aire en los espacios interiores. El concepto de salubridad del aire en los edificios está relacionado con el concepto del *Síndrome del Edificio Enfermo* (SEE). El SEE es el concepto por el cual se relaciona la edificación con su capacidad de generar problemas de salud a sus ocupantes. Una ventilación de calidad reduce el riesgo en los ocupantes de sufrir enfermedades propiciadas por el diseño deficiente de los edificios y sus sistemas constructivos. Si bien, los espacios habitables pueden tener defectos de ventilación sin por ello incurrir en el SEE.

La estanqueidad al aire de los cerramientos y unas condiciones higrotérmicas exageradas (altas temperaturas y humedades) conllevan la aparición de mohos que tienen una incidencia directa sobre enfermedades respiratorias de las personas. Así mismo, ciertos materiales empleados en la construcción dispersan a lo largo de toda su vida útil *Compuestos Orgánicos Volátiles* (VOC) nocivos para las personas.

La admisión de aire "limpio", sin agentes contaminantes permite la dilución del vapor de agua generado en los espacios interiores, así como la extracción de los VOC y la reducción de las concentraciones de CO_2, CO, etc, manteniendo un aire interior salubre para la respiración de sus ocupantes.

Este aire, que es suministrado al interior de los espacios residenciales, pretende satisfacer las necesidades de *confort* y salubridad para sus moradores. Al ser tomado del aire exterior, las condiciones y características de éste responden al viento, dirección, temperatura y humedad, entre otros.

Generalmente, en los espacios residenciales, todo el aire de ventilación procede del exterior. La calidad del aire incorporado al interior depende de las condiciones exteriores en el que se localiza el conjunto de espacios habitables que son ventilados. La calidad del aire en los espacios interiores está definido en gran medida por las características del aire exterior al que abren las aberturas de admisión. Éstas pueden ser aberturas directas al exterior materializadas en forma de ventanas y puertas, indirectas por las holguras y defectos de las carpinterías y de la ejecución de la construcción, o mediante sistemas específicos de ventilación como chimeneas o "*shunes*".

Los sistemas de admisión y extracción de aire se definen según tres posibles métodos o sistemas: *ventilación natural*, *ventilación mecánica* y un tercer tipo por la conjunción de ambos métodos conocido como ventilación híbrida. En general, se considera el método de ventilación natural como el de mayor eficiencia energética, ya que emplea fenómenos naturales como el viento y las diferencias de temperatura entre espacios, superficies o volúmenes de aire para producir el desplazamiento del aire. Esto reduce considerablemente el consumo energético producto del uso de mecanismos artificiales, empleados en los métodos mecánico e híbrido, siendo éstos últimos los idóneos por las posibilidades de control que ofrecen. Aun así, en algunos casos reales, debido a las condiciones externas del entorno, su uso es obligado

debiéndose de considerar en los análisis energéticos a realizarse sobre el impacto medioambiental que éstos generan.

El objetivo de la ventilación interior consiste en alcanzar unos niveles apropiados de calidad del aire dentro de los espacios habitables mediante el diseño de estrategias que faciliten el intercambio del aire "viciado" del interior con el aire "limpio" del exterior.

Las estrategias de ventilación se basan en un adecuado diseño de los edificios y sus sistemas para la aportación y distribución de los caudales de aire de renovación. Un diseño ineficiente conlleva la renovación irregular del aire con el consiguiente estancamiento de algunas masas de aire. Las carencias del diseño condicionan el desplazamiento del aire formando movimientos cíclicos o a baja velocidad, lo cual merma la calidad global del aire en el recinto. Por calidad global del aire en el recinto nos referimos a la calidad media resultado de considerarse la totalidad de las partículas de aire que componen el ámbito.

Los diferentes sistemas de ventilación (natural, híbrido y mecánico) definen parte de la estrategia y de los componentes empleados para la introducción de aire de admisión, pero sobre todo de extracción. La tecnología contemporánea es capaz de evaluar estas condiciones y adaptar el *régimen de ventilación* a la demanda según los criterios de habitabilidad: confort y salubridad.

2.1.1. Criterios de confort y salubridad en los edificios ventilados con aire exterior.

El caudal de aire de renovación de aire procedente del exterior está estrechamente ligado a su salubridad. A priori, a mayor caudal de aire de renovación, la calidad del aire interior será mejor. Sin embargo, cabe destacar que la ventilación incontrolada o la sobre-ventilación de los espacios supone el malestar de los usuarios debido a la aparición de ruidos, corrientes de aire y la consiguiente incapacidad de control de las condiciones higrotérmicas del interior. Una *ventilación eficiente* es aquella que consigue un equilibrio entre el confort y la salubridad mediante el control del caudal de ventilación, el diseño y el emplazamiento arquitectónico de las aberturas de admisión y extracción. Es decir, ventilar lo suficiente y lo correctamente distribuido para obtener un aire de calidad sin depreciar el confort de los ocupantes.

El confort es un término subjetivo, dependiente del criterio personal de los usuarios en los espacios ventilados. Este criterio requiere que el aire de admisión a los espacios cumpla unas condiciones higrotérmicas y de movimiento específicas. En general, el criterio de confort se basa en que:

- el aire en el interior de los espacios tenga una adecuada temperatura;
- su humedad esté comprendida entre unos límites salubres para los usuarios y los bienes utilizados por éstos;
- la velocidad en el interior del recinto y en los sistemas de conductos (en su caso) sea reducida para evitar ruidos molestos y;

- los puntos de admisión y extracción estén correctamente diseñados y ubicados en los espacios para que no se produzcan situaciones incómodas por corrientes de aire.

Todos menos el último de estos criterios tienen su impacto sobre el consumo energético del recinto. No obstante, un diseño poco eficiente de las aberturas y su ubicación puede suponer a su vez deficiencias en la distribución de aire "limpio" subsanables mediante el aporte de energía extra incrementando el caudal de ventilación y por tanto su velocidad.

La relación del edificio con el aire del exterior que es utilizado para promover la ventilación de sus espacios interiores se centra en el proceso de intercambio de aires entre el interior y el exterior. Las condiciones exteriores intervienen en las condiciones interiores de forma que las características de temperatura, humedad, velocidad del aire que accede al interior se definan según las características del medio y del entorno en el que se ubica el edificio y los agentes dinámicos que provocan el movimiento del aire en el exterior. El emplazamiento en el entorno urbano y la capacidad de éste para humectar, calentar o frenar la velocidad del aire que por acción del viento procede de las áreas suburbanas (figura **2.1**), afecta a la calidad del aire que es suministrado a los interiores. Así, el aire de admisión procedente del exterior condiciona la consecución de los criterios de confort del aire en el interior. El análisis de la calidad del aire y su distribución en los espacios exteriores permite acometer estrategias para el diseño de la ventilación interior.

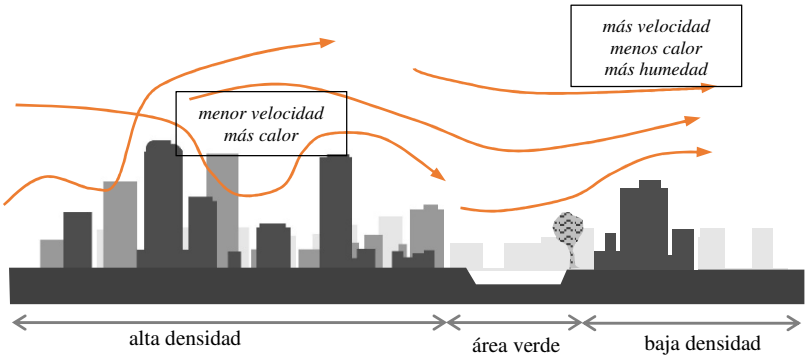


Figura 2.1: Calidad del aire según el entorno.
Fuente: Elaboración propia.

2.2. Concepto de renovación del aire exterior.

La base fundamental de la ventilación consiste en obtener las idóneas condiciones de confort y salubridad para los ocupantes de los espacios interiores (Roulet, 2005). Una correcta ventilación debe proporcionar aire libre de contaminantes nocivos para los seres vivos, con la suficiente carga de oxígeno, nitrógeno, la justa cantidad de vapor de agua y unas reducidas concentraciones de dióxido de carbono (CO_2) y monóxido de carbono (CO). Normalmente este aire es suministrado directamente al interior desde los espacios exteriores, aunque en algunas situaciones precisan de su filtrado.

La ventilación consiste fundamentalmente en aportar un caudal de aire "limpio" y "saludable" capaz de "amortiguar" el impacto de los agentes contaminantes nocivos para el ser humano. La dilución de estos contaminantes se consigue mediante la mezcla del aire exterior con el aire "viciado" del interior.

Por su parte, el concepto de la renovación del aire tiene un significado más abstracto. Renovar un volumen de aire consiste en substituir completamente ese volumen de aire por otro "nuevo", preferentemente de mejor calidad. En la práctica esta acción es imposible de llevar a cabo debido a la propiedad de transferencia másica del aire como fluido (difusividad másica). Se mezclan las masas de diferentes aires al tiempo que se produce la admisión del aire procedente del exterior. Esta situación hace que nunca se alcance una calidad "perfecta" sin ninguna concentración de contaminantes o agentes externos a la normal composición del aire, lo que hace que sólo podamos hablar de calidad idónea. La calidad "idónea" del aire es aquella que sin ser perfecta tiene la justa concentración de contaminantes para el aire pueda ser considerado como "limpio", con una concentración inocua para la salud.

En realidad ambos términos se emplean por igual para referirnos a la conservación de la calidad del aire y de sus condiciones de confort y salubridad asociadas. En el presente trabajo de tesis se diferencia entre ambos términos considerando el matiz del confort implícito en el concepto de ventilación. Por lo que se utiliza el término de renovación del aire para referirnos al aire exterior que no requiere un criterio de confort, mientras que para los espacios interiores se emplea el término de ventilación.

2.2.1. Presencia de contaminantes en el aire.

Definimos como contaminante aéreo toda sustancia nociva para la salud humana presente en el aire, determinada como tal por la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) o que esté presente en concentración superior a la adecuada para el desarrollo humano. También se consideran contaminantes aquellas formas de energía que potencialmente puedan producir riesgo, daño o molestia grave a las personas, ecosistemas o bienes en determinadas circunstancias.

A la hora de estudiar la ventilación debemos conocer los focos de emisión, así como el nivel de contaminantes presentes en el entorno exterior en el que se ubica el edificio objeto. Posterior y sucesivamente, debemos analizar la generación de sustancias contaminantes en el interior de los locales, ya sea por la actividad humana, o los contaminantes procedentes de los materiales de construcción y semejantes, por ejemplo los VOC.

La presencia de contaminantes en el aire exterior procede de dos orígenes, pudiéndose caracterizar como:

- natural.- incendios, volcanes, actividad orgánica; biológica y humana, o incluso de procedencia extraterrestre. Se caracterizan por responder a un equilibrio natural o ciclo de transformación autónomo. Son estables y constantes en la práctica totalidad de la atmósfera terrestre o;

- artificial (antropogénica).- combustión de carburantes procedente de la industria y el transporte humano, actividades químicas e industriales o agrícolas. La contaminación se produce mediante un foco localizado siendo su difusión directamente relacionada con los fenómenos climáticos, especialmente con el viento.

El fluir del aire entre edificios a través de los espacios exteriores condiciona su calidad mediante el consecuente proceso continuado de contaminación. Parámetros como la densidad de población, la presencia de industrias o el tráfico influyen notablemente en su proceso de degradación. Situación en gran medida provocada por el aumento demográfico de los núcleos de población que precisan de un elevado número de servicios que mantengan las prestaciones que se esperan para conservar la calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, las áreas verdes y una trama urbana permeable permiten mejorar sustancialmente la calidad del aire exterior, no sólo auspiciado por el aporte de aire "limpio" y la neutralización de contaminantes aéreos, sino derivado en gran medida de la alteración de su trayectoria desde las áreas suburbanas, y que facilita su proceso de renovación por mezcla en el entorno urbano.

El análisis de las diferentes circunstancias que se pueden dar en los entornos urbanos propiciará el conocimiento del grado de influencia de los mismos sobre la calidad del aire exterior.

Las sustancias químicas como agentes contaminantes se subdividen en primarios y secundarios. La contaminación primaria es el vertido directo a la atmósfera desde los focos contaminantes. Los secundarios son aquellos que igualmente son vertidos a la atmósfera pero que se forman a razón de las reacciones químicas, fotoquímicas y electrónicas entre los distintos agentes vertidos y entre éstos y los componentes naturales del aire.

Los niveles de contaminación presentes en el aire exterior identifican la concentración de sustancias nocivas pudiéndose cuantificar en dos niveles. Niveles que son definidos por la situación y punto de toma de muestra (figura **2.2**), siendo:

- nivel de emisión.- cantidad de contaminante emitido a la atmósfera por un foco fijo o móvil, medido en una unidad de tiempo o;
- nivel de inmisión.- cantidad de contaminante sólido, líquido o gaseoso, medido en peso o en volumen por unidad de volumen de aire, encontrado entre 0 y 2 metros de altura sobre el suelo.

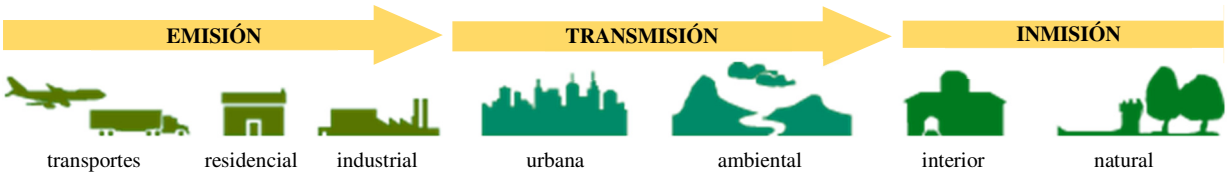


Figura 2.2: Proceso de contaminación en el exterior.
Fuente: Elaboración propia.

La relación existente entre el nivel de emisión y el nivel de inmisión en el entorno urbano caracteriza la capacidad de éste de producir la renovación del aire mediante el aire de origen suburbano.

Hay formas de energía que se pueden considerar como contaminación aérea, pero que debido a su naturaleza, su tratamiento mediante la renovación del aire queda parcialmente limitada. Se trata de energía en forma de radiación ionizante y ruido. Contaminación que es posible su tratamiento mediante la utilización de filtros y sistemas constructivos específicos para tales contaminantes.

En el campo de la ventilación de los espacios interiores han de considerarse especialmente las fuentes de contaminación de origen químico. Los contaminantes químicos son los responsables directos de la calidad del aire (Ghiaus et al., 2005), encontrándose la mayor parte de ellos presentes en la naturaleza (tabla **2.1**).

Tabla 2.1: Contaminantes en el aire exterior. Fuente: OMS.

contaminante aéreo	***emisiones (% del total)***		principal fuente de generación	%
	natural	**artificial**		
óxidos de azufre (SO_X)	50	50	Combustibles fósiles Actividades industriales	84 9
dióxido de nitrógeno (NO_2)		100	Transportes Combustibles fósiles	37 38
monóxido de carbono (CO)	91	9	Transportes	54
ozono (O_3)	reacción fotoquímica + $NO_2 + O_2$		Concentración dependiente de su reacción en la atmósfera	
hidrocarburos (HC)	84	16	Transportes Actividades industriales	27 7
partículas, polvo, etc...	85	15	Polvo Actividades industriales Quema de combustibles	85 7 8

2.2.2. Relación entre ventilación, calidad del aire e índice de renovación.

La función principal de la ventilación de los espacios interiores es la de conseguir una adecuada calidad del aire (IAQ) mediante el suficiente suministro de aire del exterior cuantificado mediante el índice de renovación (ACH).

Es complejo definir el concepto de calidad del aire, puesto que intervienen demasiados parámetros, muchos de ellos subjetivos. Por esa razón, se fijan valores ACH que determinan el índice IAQ en razón: al suministro necesario de oxígeno; a la reducción y eliminación de CO_2 y olores y; a su influencia sobre el confort térmico mediante la aceleración de la evaporación y la convección.

Roulet (2005) relacionó la presencia de malos olores, elevadas concentraciones de dióxido de carbono y de vapor de agua con la consecuente formación de condensaciones y humedades, polvo, y otros componentes tóxicos como consecuencia de unos reducidos niveles de ventilación, lo cual afecta a la salud de las personas. Diversos textos han evaluado previamente los niveles aceptables de estos contaminantes presentes tanto en el interior como en el exterior de los espacios habitables (Awbi, 2003; Ghiaus et al., 2007; Santamouris et al., 2006).

El índice de renovación del aire es el concepto empleado para valorar el fenómeno de la ventilación en un volumen o dominio de aire conocido. Este concepto aporta un valor numérico para la cantidad de aire en volumen que es intercambiado en una hora. O lo que es lo mismo, la inversa del tiempo que tarda ese volumen conocido de aire en ser substituido por aire "limpio" en un proceso de intercambio ideal. Este índice (ACH) está estrechamente relacionado con la calidad del aire en ese volumen, evaluándose su valor mínimo para cada tipo de espacio y uso con el fin de que se mantengan unas características mínimas de calidad (ecuación **2.1**). Su unidad es la renovación/h ó h^{-1}.

$$\mathrm{ACH} = \frac{\mathrm{Q}}{\mathrm{V}} \cdot 3600$$

Ec. 2.1

Siendo: Q el caudal de aire de ventilación o renovación y; V el volumen de aire.

Este concepto ampliamente tratado para la evaluación de la ventilación en los espacios interiores puede ser aplicada a otros dominios (como los entornos exteriores) para evaluar el proceso de renovación del aire en ese dominio conocido.

El caudal de renovación requerido para garantizar la correcta calidad del aire depende de la máxima concentración de contaminantes aceptable por los usuarios. Para aquellos casos en los que se conoce la fuente de contaminación predominante y su nivel de emisión se puede establecer un valor fijo, con independencia de la producción humana (ecuación **2.2**).

$$\rho_{\mathrm{i}} \cdot \mathrm{V} \cdot \frac{\mathrm{dc}}{\mathrm{dt}} = \mathrm{G} - \rho_{\mathrm{e}} \cdot \mathrm{Q} \cdot (\mathrm{c} - \mathrm{c_e})$$

Ec. 2.2

Dónde: ρ_i es la *densidad* de los contaminantes en el interior; c es la concentración de contaminantes en el volumen V (en tanto por uno); t es el tiempo en el que se produce el intercambio; G el flujo de generación de la fuente de contaminación; ρ_e es la densidad de los contaminantes en el exterior y; c_e es la concentración de contaminantes en el exterior (en tanto por uno).

Si el proceso en el que se produce el intercambio del aire interior con el aire del exterior es estático y definimos la concentración como el valor límite aceptable de ese contaminante, tenemos (ecuación **2.3**):

$$\mathrm{Q} = \frac{\mathrm{G}}{\rho_{\mathrm{e}} \cdot (\mathrm{c} - \mathrm{c_e})}$$

Ec. 2.3

El índice ACH necesario para eliminar la concentración de contaminantes presente en los ambientes interiores y exteriores depende de la intensidad de generación y propiedades de la fuente de producción.

Dando valor a las concentraciones de contaminantes en relación a la densidad tipo (nivel de inmisión), obtenemos la ecuación simplificada (ecuación **2.4**):

$$Q = 10 \cdot \frac{G}{C_i - C_e}$$

Ec. 2.4

Siendo: C_i la concentración de contaminantes en el interior del edificio y; C_e la concentración de contaminantes en el exterior.

El desarrollo de la actividad humana se realiza en su mayoría en el interior de los edificios. La obtención de un adecuado índice de renovación del aire para estos espacios supedita la calidad del aire que se ha de tener en los espacios exteriores. Para mantener el correcto *índice de ventilación* se ha de tener en cuenta el régimen de producción de contaminantes en el exterior.

El análisis del tipo de contaminación en el exterior y su índice de emisión facilita el análisis de las exigencias de renovación del aire en los entornos urbanos. Sin embargo, este tipo de estudios cualifica el proceso de renovación en las condiciones específicas de contaminación según el tipo de contaminantes y su origen. El trabajo presentado busca establecer los patrones de renovación del aire exterior en unas condiciones genéricas sin atender a la dispersión de partículas en el exterior, aunque estudios relacionados han servicio para establecer las premisas iniciales del estudio e identificar las necesidad de renovación del aire exterior en relación a la calidad del aire interior.

2.2.3. Fundamentos del desplazamiento del aire exterior.

La convección natural es el resultado del desplazamiento del aire producto de la diferencia de presiones existente entre dos puntos. La diferencia de presiones que se da en el entorno urbano se debe fundamentalmente a la diferencia de temperatura entre masas contiguas de aire y a la acción del viento que también tiene su origen en la diferencia de temperaturas. Especialmente, el viento rige el comportamiento del aire en el espacio exterior que envuelve al edificio. El flujo de aire convectivo forzado por la acción del viento es obstaculizado, oponiendo resistencia a la presión por las aberturas, los elementos *de paso* del aire en el interior de los espacios, la forma del edificio y las condiciones dinámicas del medio (Olgyay, 1963; 1973; Ghiaus et al., 2007).

El movimiento convectivo por la diferencias de presiones que supone la acción dinámica del viento se rige por un conjunto de tres leyes: ley de la conservación de la energía; ley de la conservación de la masa y; ley de la conservación de la cantidad de movimiento.

La ley de la conservación de la energía establece el equilibrio energético del movimiento, o lo que es lo mismo: la diferencia entre la energía que entra en un sistema y que sale ha de ser nula. El trabajo efectuado

por una fuerza superficial es otra forma de transmisión de energía en el fluido. Estas fuerzas están compuestas por la combinación de las fuerzas debidas a la presión del fluido y a las tensiones cortantes o tangenciales derivadas de la *viscosidad* del fluido. Los esfuerzos cortantes son considerados lo suficientemente insignificantes en sistemas a baja o media velocidad como para ser tenidos en cuenta y posibilitar la simplificación del procedimiento.

La segunda ley es la de la conservación de la masa, precedida por el axioma:

"*la materia ni se crea ni se destruye: se transforma*".

En un sistema, la masa de un volumen sometido a un proceso físico ha de mantenerse constante (ecuación **2.5**). La masa se mantiene constante en el interior de un sistema fluido desde el punto de acceso al punto de salida. Esta ley condiciona el denominado balance de masa o ecuación de continuidad.

$$\mathrm{m} = \mathrm{m}_1 = \mathrm{m}_2 = \mathrm{m}_\mathrm{n}$$

Ec. 2.5

La ley de la convección viene definida por la ecuación de la cantidad de movimiento (ecuación **2.6**). Se expresa según la segunda ley de Newton e indica que la fuerza neta del fluido en una dirección (F_x) (suma de las fuerzas del volumen de fluido y las fuerzas superficiales a las que está sometido) es equivalente a la aceleración (a_x) sobre esa dirección a la que está sometida la masa (m) de ese volumen. Las fuerzas superficiales (F_s) se deben a las presiones ejercidas sobre éstas que infieren desplazamiento al fluido y las fuerzas cortantes (F_c) que son producto de los esfuerzos viscosos internos al fluido en desplazamiento.

$$\mathrm{F}_\mathrm{x} = \mathrm{m} \cdot \mathrm{a}_\mathrm{x} = \mathrm{F}_\mathrm{s} + \mathrm{F}_\mathrm{c}$$

Ec. 2.6

El gradiente de presiones que genera el movimiento del aire se debe a la combinación de las fuerzas dinámicas del viento, y del movimiento convectivo generado por la diferencia de densidades del aire en un entorno acondicionado térmicamente. La combinación de ambos efectos puede dar lugar al estancamiento del aire por acontecer simultáneamente un equilibrio dinámico y de presiones o invertirse el flujo (reflujo) (Ghiaus et al., 2007).

El diferencial de las densidades del aire entre distintas cotas del edificio condiciona la distribución de presiones a lo largo de su altura promoviendo el desplazamiento convectivo del aire tanto en el interior como en el exterior. La influencia del desplazamiento convectivo por efecto térmico sobre la distribución del aire y sus contaminantes ha sido desestimada para el presente trabajo, tomándose en consideración únicamente el efecto dinámico y turbulento del viento.

2.2.4. Impacto energético de la renovación del aire.

El auge que han experimentado las ciudades debido al aumento de población durante la segunda mitad del siglo XX ha implicado un incremento considerable en el consumo energético. La demanda energética ha ido creciendo progresivamente según la sociedad ha requerido unas mejores condiciones de habitabilidad que han repercutido sobre su calidad de vida.

El acondicionamiento higro-térmico de los espacios habitables supone, entre otros, un gasto de recursos energéticos que conlleva el agotamiento de las fuentes de energía convencionales, precisando la explotación de fuentes alternativas que, aunque en pleno desarrollo, son insuficientes para cubrir la demanda. La necesidad de protección del medioambiente y de los recursos energéticos disponibles en el planeta ha supuesto la formación de la cultura del ahorro y de la eficiencia energética.

La ventilación de los espacios interiores, por su concepto, supone la extracción al exterior de aire al que se le ha dotado de ciertas características de humedad y temperatura mediante el aporte de energía. Al mismo tiempo se introduce aire “limpio” del exterior con unas características insuficientes para satisfacer el criterio de confort de los ocupantes, por lo que requerirá el aporte de energía para conseguir dichas cualidades. En ambos casos, podemos hablar de un importante impacto energético de la ventilación.

El conjunto de los cerramientos de los edificios aíslan térmicamente el interior de las condiciones ambientales externas al mismo tiempo que aportan estanqueidad al paso del aire. Los cerramientos aíslan térmicamente el interior mediante la oposición al flujo térmico resultado de la diferencia de condiciones ambientales entre el interior y el exterior. Un adecuado aislamiento reduce el consumo energético al conservar parcialmente las características térmicas del interior. Sin embargo, la cara exterior de los cerramientos se encuentra a una temperatura intermedia entre los dos ambientes, lo que supone una inevitable pérdida de energía térmica. En cuanto al proceso de renovación del aire exterior, la difusión térmica debido a su movimiento supone la disipación de la energía térmica en los cerramientos, aumentando el requerimiento de aporte de energía en el interior.

El control de la ventilación interior y la toma de estrategias que mejoren la eficiencia de la renovación en los espacios exteriores ayuda a reducir el consumo energético, minorando su impacto sobre el gasto energético.

2.3. Fundamentos físicos de la renovación exterior.

A modo de análisis fundamental de lo que se pretende sea un estudio en profundidad de la circulación del aire atmosférico en el interior de los espacios exteriores en el entorno de los edificios residenciales, se

relacionan en las páginas sucesivas las propiedades y fundamentos físicos que rigen el comportamiento del aire como fluido en el entorno urbano. Se trata de conseguir pensar en el aire como un conjunto de partículas físicas que se comportan globalmente como un fluido incompresible (fluido perfecto). Asumimos la hipótesis de la incompresibilidad del aire debido a que la magnitud de las presiones en la atmósfera por efecto del viento es insuficiente como para comprimirlo.

El aire en movimiento por la acción del viento reduce la energía dinámica transmitida. El aire desliza entre los *viales* urbanos, rozándose con los paramentos de los edificios, las superficies vegetales, arbolado, mobiliario urbano, etc.

Tenemos que entender el aire como un fluido que envuelve todo lo que está construido en el entorno. De esta forma consideraremos el conjunto sólido como la pared más o menos rugosa por donde fluye el aire. Se trata por tanto de un sistema de relación entre dos estados de la materia.

2.3.1. Propiedades del aire.

El aire es una sustancia gaseosa que por su composición es dotado de propiedades específicas de densidad y viscosidad que intervienen en su comportamiento dinámico. La densidad, o mejor densidad absoluta, es una propiedad característica de toda la materia y viene dada por la relación entre la masa (*m*) de una determinada cantidad de sustancia (en este caso, gaseosa) y el volumen que ocupa, según (ecuación **2.7**):

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Ec. 2.7

Su unidad en el Sistema Internacional es el kg/m^3.

La densidad de un gas (ρ) se obtiene mediante la ecuación de los gases ideales que relaciona las densidades según las presiones (p) a las que está sometido y la temperatura (T) a la que se encuentra (ecuación **2.8**).

$$\rho_1 = \rho_2 \cdot \frac{p_1 \cdot T_2}{p_2 \cdot T_1}$$

Ec. 2.8

La composición del aire en la troposfera se encuentra en las proporciones de: 78.08% de nitrógeno (N_2); 20.95% de oxígeno (O_2); 0.93% de argón (Ar) y; dióxido de carbono (CO_2), así como vapor de agua, helio, hidrógeno y otras sustancias y contaminantes (Masi et al., 2005).

La densidad del aire es función de la concentración de sus componentes (tabla **2.2**):

Tabla 2.2: Densidades del aire y sus componentes. Elaboración propia.

gas	densidad (kg/m³)	
	NTP	STP
Aire	1.205	1.293
Hidrógeno (H_2)	0.089	0.090
Nitrógeno (N_2)	1.165	1.250
Oxígeno (O_2)	1.331	1.429
Óxido nítrico (NO)	1.249	-
Monóxido de carbono (CO)	1.165	1.250
Dióxido de carbono (CO_2)	1.842	1.977

Los fluidos no gaseosos como el agua son muy poco compresibles, lo que implica que su densidad es prácticamente constante. De ahí que a modo de simplificación del *modelo atmosférico* consideremos el aire como un gas ideal, incomprensible. Por otra parte, al igual que los líquidos, los gases carecen de forma propia y adoptan la de los límites del entorno en el que se encuentran contenidos. En el caso de los gases, además son expansivos, por lo que llenan por completo el entorno.

La viscosidad es una propiedad físico- química de los fluidos. La viscosidad de un fluido define la resistencia de éste frente a su deformación en condiciones o no de reposo. Esto es, la inercia o tendencia del fluido a conservar la forma del volumen o flujo al que está sometido. Se puede entender como la tendencia de las partículas y moléculas componentes del fluido a adherirse entre sí. Esta unión provoca esfuerzos internos de arrastre debido a la *fricción* que se produce entre las partículas del fluido. Esa fricción por unidad de superficie se conoce como esfuerzo cortante superficial o tensión superficial (o tangencial). Esta tensión es proporcional al gradiente de velocidades y para aquellos *fluidos newtonianos* como el aire es definida según (ecuación **2.9**):

$$\tau_s = \mu \cdot \left.\frac{\partial u}{\partial z}\right|_{z=0}$$

Ec. 2.9

Siendo: τ_s la tensión superficial; μ la viscosidad dinámica; u la velocidad en m/s y; z la cota a la que se produce la tensión debido a la velocidad.

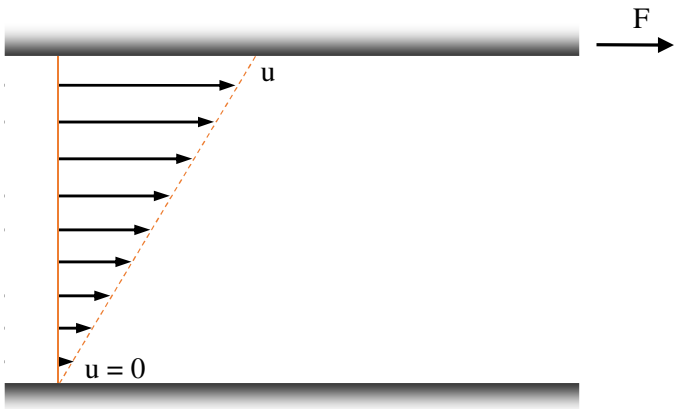


Figura 2.3: Viscosidad de un fluido entre dos superficies planas paralelas.
Elaboración propia.

En cuanto a la viscosidad, supongamos un fluido (por ejemplo, aceite) entre dos placas planas paralelas muy próximas entre sí, una de ellas fija y la otra móvil. Si a esta última le aplicamos una fuerza tangencial (*F*), se mueve paralelamente a sí misma con una cierta velocidad (*u*). La capa de fluido en contacto con ella se desplaza a la misma velocidad, mientras que la capa en contacto con la placa fija permanece en reposo, lo que se conoce como *condición de no deslizamiento*. Las capas intermedias de fluido deslizan unas sobre otras con velocidades proporcionales a su separación con la placa desplazada (figura **2.3**).

El hecho de que cada capa de fluido no se mueva con la misma velocidad que la capa inmediata se debe al rozamiento interno existente entre las partículas del fluido y entre estas y la superficie sobre la que deslizan. Estas fuerzas de rozamiento, que se designan con el nombre de viscosidad, se podrían considerar como la resistencia que opone un fluido a su deformación, y se manifiestan solamente cuando el fluido se encuentra en movimiento.

Para una misma fuerza aplicada, distintos fluidos oponen resistencias diferentes, lo que demuestra que la viscosidad es una propiedad característica de cada fluido. Además, dicha resistencia no depende solo de la viscosidad, sino también de la velocidad de desplazamiento.

Esto queda demostrado en aquellos casos en los que un sólido penetra en un fluido. Si su velocidad es lo suficientemente rápida, el fluido evitará en mayor medida su penetración, mientras que si la velocidad de penetración es baja, el sólido prácticamente no encuentra oposición en su movimiento, por lo que apenas se producirá resistencia. Lo mismo sucede cuando un fluido circula a lo largo de una conducción, cuanto mayor sea su velocidad, mayor será la resistencia que ofrece a su avance.

La viscosidad participa en el *efecto Coanda*, por el que la superficie sólida "atrae" a las capas viscosas del fluido en movimiento que se encuentran en contacto con ella. La trayectoria de estas capas de fluido se ve alterada con la tendencia de mantenerse adheridas a la superficie.

La influencia que tiene esta propiedad sobre el desplazamiento del aire libre en el entorno urbano por acción del viento hace que presenten diferentes velocidades en su desplazamiento. La viscosidad es por tanto una propiedad del aire, dependiente de la velocidad que en el entorno urbano altera la trayectoria seguida por el aire junto a los edificios. La forma en la que la velocidad condiciona la trayectoria ha de ser evaluada para poder determinar el patrón de comportamiento que define el diseño arquitectónico.

Isaac Newton (1642-1727) descubrió que en muchos fluidos (llamados newtonianos en su honor) la resistencia tangencial (también denominada fuerza de viscosidad) por unidad de superficie aparece entre dos capas de fluido que deslizan una sobre otra (figura **2.4**). Viene dada por la expresión (ecuación **2.10**):

$$\frac{F}{S} = \mu \cdot \frac{\Delta u}{\Delta h} \quad \dots \quad \mu = \frac{F \cdot \Delta h}{S \cdot \Delta u}$$

Ec. 2.10

La expresión anterior se conoce como ley de Newton para la viscosidad, siendo Δu la diferencia de velocidad correspondiente a una distancia perpendicular (Δh) a la superficie de deslizamiento (S), y μ la viscosidad absoluta o viscosidad dinámica.

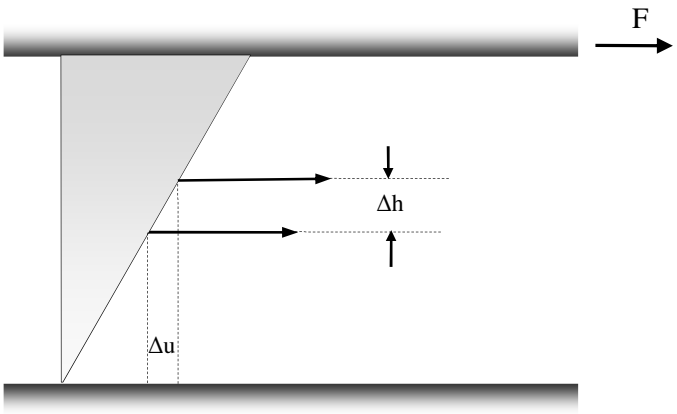


Figura 2.4: Viscosidad dinámica de un fluido entre dos superficies planas paralelas. Elaboración propia.

En la tabla siguiente (tabla **2.3**) se expresan los valores de la viscosidad dinámica y cinemática del aire para unos valores tipo de la temperatura. La viscosidad dinámica del aire aumenta a razón de su temperatura. La *viscosidad cinemática* (v), se define como el cociente entre la *viscosidad dinámica* (μ) y la densidad (ρ) (ecuación **2.11**). La unidad internacional de viscosidad cinemática es el m^2/s.

Tabla 2.3: Viscosidad dinámica y cinemática del aire a distintas temperaturas. Elaboración propia.

temperatura T (K)	**viscosidad dinámica**	**viscosidad cinemática**
	μ ($N \cdot s/m^2$)	ν (m^2/s)
233.15	$1.51 \cdot 10^{-5}$	$0.99 \cdot 10^{-5}$
273.15	$1.71 \cdot 10^{-5}$	$1.33 \cdot 10^{-5}$
293.15	$1.80 \cdot 10^{-5}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$
323.15	$1.95 \cdot 10^{-5}$	$1.79 \cdot 10^{-5}$

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

Ec. 2.11

Mientras que la viscosidad dinámica (μ) de los fluidos varía considerablemente con la temperatura, siendo independiente de la presión, la viscosidad cinemática de los gases (v) varía mucho con la presión y la temperatura. La viscosidad del aire, al considerarse como incompresible y de densidad constante, solo dependerá de la temperatura.

2.3.2. El aire como fluido en movimiento.

La descripción del movimiento en el espacio de un cuerpo se define por las coordenadas del centro de su masa y tres coordenadas angulares para el giro de su centro en cada instante. La definición de este juego de seis coordenadas en función del tiempo describe el movimiento del cuerpo. El cálculo diferencial entre

dos instantes consecutivos define la velocidad lineal y angular de cada punto del sólido en torno al cuerpo. Esto se conoce como definición de Lagrange (Ghiaus et al., 2007).

La aplicación de la definición de Lagrange sobre los fluidos descarta la asunción del cálculo de la velocidad angular puesto que se trata de un cuerpo deformable. Se analiza por tanto la velocidad (u) de cada partícula de aire que ocupa cada punto del espacio (x_1, x_2, x_3) en cada instante (t) según la definición de Euler. Así (ecuación **2.12**):

$$u \equiv u(t,x) = \begin{bmatrix} u_1(t,x_1,x_2,x_3) \\ u_2(t,x_1,x_2,x_3) \\ u_3(t,x_1,x_2,x_3) \end{bmatrix} \equiv u_1(t,x_1,x_2,x_3) \equiv u(t,x_i) \equiv u_j(t,x_i) \Big|_{\substack{i=1,2,3; \\ j=1,2,3}}$$

Ec. 2.12

Dentro de la definición de Euler se integran el resto de variables físicas que definen el comportamiento del aire como fluido en movimiento y que son dependientes en función de la posición y del tiempo. Éstas son denominadas como variables de campo dependientes de los términos independientes de posición y tiempo.

La ley de conservación de la masa (ecuación **2.5**) establece que la densidad de una partícula de aire se mantiene constante en su trayectoria. Esto no quiere decir que un volumen de aire no pueda cambiar de densidad, ya que un volumen establecido, en el que se produce la entrada y salida simultánea de aire, con partículas de distinta densidad, cambia constantemente la densidad media del aire en el volumen. Por tanto, un volumen de aire cerrado e isotermo en el que se produce el desplazamiento de las partículas de aire en su interior tendrá una masa constante.

La aplicación del principio de conservación de la masa implica que el caudal de un fluido incompresible (ecuación **2.13.a**) circulante por una conducción de sección variable ha de ser constante a lo largo de todo su recorrido (ecuación **2.13.b**). Se puede escribir, por lo tanto (ecuación **2.13.c**):

$$Q = u \cdot S$$

Ec. 2.13.a

$$Q_1 = Q_2$$

Ec. 2.13.b

$$S_1 \cdot u_1 = S_2 \cdot u_2$$

Ec. 2.13.c

Siendo: S_1 y S_2 dos secciones distintas de la conducción y; u_1 y u_2 las velocidades medias respectivas del fluido en cada una de las superficies.

En todo fluido incompresible con *flujo estacionario*, la velocidad en un punto cualquiera de una conducción es inversamente proporcional a la superficie en dicho punto de la sección transversal (ecuación **2.13.c**). La consecuencia de la ecuación de continuidad es que la velocidad del fluido aumenta cuando la sección transversal disminuye, y viceversa (figura **2.5**).

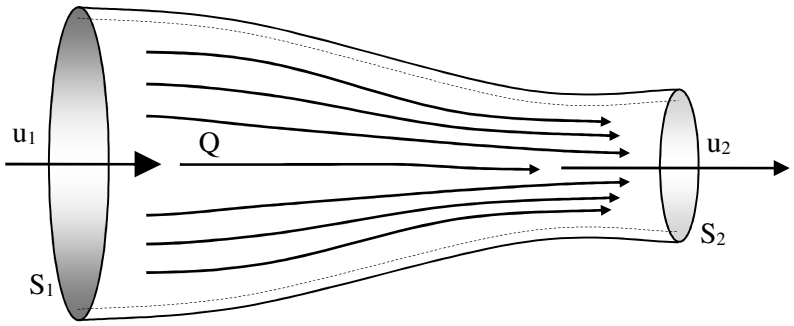


Figura 2.5: Fenómeno de caudal constante por efecto de la conservación de la masa. Elaboración propia.

Una masa (*m*) de un fluido que circula a lo largo de una conducción posee tres tipos diferentes de energía, siendo *g* la aceleración gravitacional de la Tierra:

- hidrostática ($p \cdot V$), originada por la presión del volumen del fluido;
- potencial o estática ($m \cdot g \cdot h$), debida a su altura respecto al nivel de referencia y;
- cinética o hidrodinámica ($m \cdot u^2/2$), a causa de su velocidad.

En un fluido no viscoso, en *régimen laminar* y estacionario, de acuerdo con el principio de conservación de la energía (apartado **2.2.3**), se cumple que la suma de las tres energías anteriores permanece constante a lo largo de una línea de corriente (ecuación **2.14.a**):

$$p \cdot V + m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u^2 = cte$$

Ec. 2.14.a

Si consideramos dos puntos (1 y 2) pertenecientes a dicha línea, por la ley de conservación de la energía tenemos (ecuación **2.14.b**):

$$p_1 \cdot V + m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_1^2 = p_2 \cdot V + m \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_2^2$$

Ec. 2.14.b

Dividiendo la anterior expresión entre el volumen del fluido, y teniendo en cuenta que la relación entre la masa y el volumen es la densidad, resulta (ecuación **2.14.c**):

$$p_1 + \rho \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u_1^2 = p_2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u_2^2$$

Ec. 2.14.c

Esta expresión, en la que cada uno de los sumandos representa energía por unidad de volumen, constituye la formulación matemática del llamado teorema de Bernoulli (ecuación **2.15**):

$$h_1 + \frac{p_1}{\rho \cdot g} + \frac{1}{2} \cdot \frac{u_1^2}{g} = h_2 + \frac{p_2}{\rho \cdot g} + \frac{1}{2} \cdot \frac{u_2^2}{g} = h_c$$

Ec. 2.15

Dónde h_c es un valor constante denominado altura total de carga, y que es la suma de los siguientes términos de altura:

- geométrica (h);
- piezométrica ($p/\rho \cdot g$) y;
- dinámica ($u^2/2 \cdot g$).

En un fluido no viscoso en movimiento estacionario la suma de las alturas geométrica, piezométrica y dinámica es constante a lo largo de una *línea de corriente* (figura **2.6**). Si el conducto es horizontal, los puntos 1 y 2 se encuentran a la misma altura y la expresión del teorema de Bernoulli se convierte en (ecuación **2.16**):

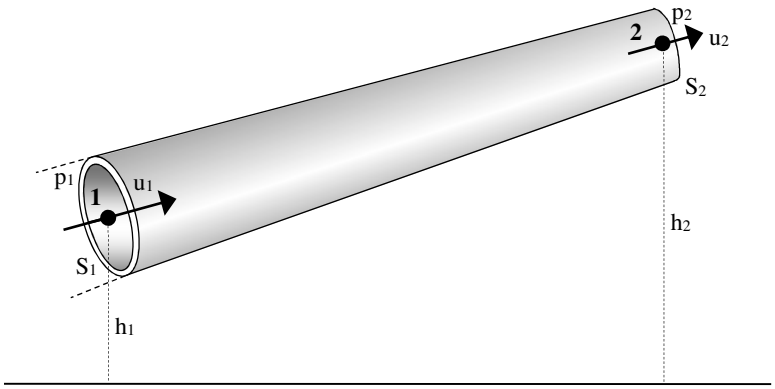


Figura 2.6: Teorema de Bernoulli.
Elaboración propia.

$$\frac{p_1}{\rho \cdot g} + \frac{u_1^2}{2 \cdot g} = h_2 + \frac{p_2}{\rho \cdot g} + \frac{u_2^2}{2 \cdot g} = cte$$

Ec. 2.16

De la ecuación anterior (ecuación **2.16**) se deduce que si la velocidad del fluido aumenta (como consecuencia de un estrechamiento), la presión en la región contigua disminuye. Este fenómeno de disminución de la presión junto a los estrechamientos se conoce con el nombre de efecto Venturi.

El efecto Venturi se produce cuando un fluido en movimiento dentro de un conducto cerrado disminuye su presión al aumentar la velocidad después de pasar por una zona en la que se reduce la sección del flujo. Si en este punto del conducto se introduce el extremo de otro conducto, se produce una aspiración del

fluido contenido en este segundo conducto. Este efecto tiene su implicación en el aire contenido en los patios. Considerándose el viento como el fluido encerrado en un conducto que al chocar con los paramentos delimitadores del edificio reduce su velocidad, incrementándose en la franja del patio. El patio se puede asemejar al segundo conducto que sufre la succión debida al cambio de presión del aire por el rozamiento del viento. Aplicando la ecuación de continuidad (ecuación **2.14.c**) en la ecuación de Bernoulli (ecuación **2.16**) se obtiene (ecuación **2.17**):

$$p_1 - p_2 = \frac{\rho}{2} \cdot \left(\frac{S_1^2 - S_2^2}{S_2^2} \right) \cdot u_1^2 \dots u_1 = S_2 \sqrt{\frac{2 \cdot (p_1 - p_2)}{\rho \cdot (S_1^2 - S_2^2)}}$$

Ec. 2.17

Cuando la diferencia de velocidad entre las dos superficies es muy grande se genera succión en el entorno exterior junto a la embocadura de menor sección. Se produce así el arrastre y la mezcla del fluido que ha circulado por el conducto con el fluido del exterior. Este fenómeno se da en situaciones de muy altas velocidades. Sin embargo, el efecto Venturi puede ser observado en los casos de entorno urbano.

2.3.3. Viento.

El viento es el principal fenómeno responsable de la renovación del aire en los espacios exteriores y comporta la transferencia de masa y energía entre diferentes regiones. El viento es generado a distintas escalas, las cuales interfieren de forma distinta sobre el entorno urbano.

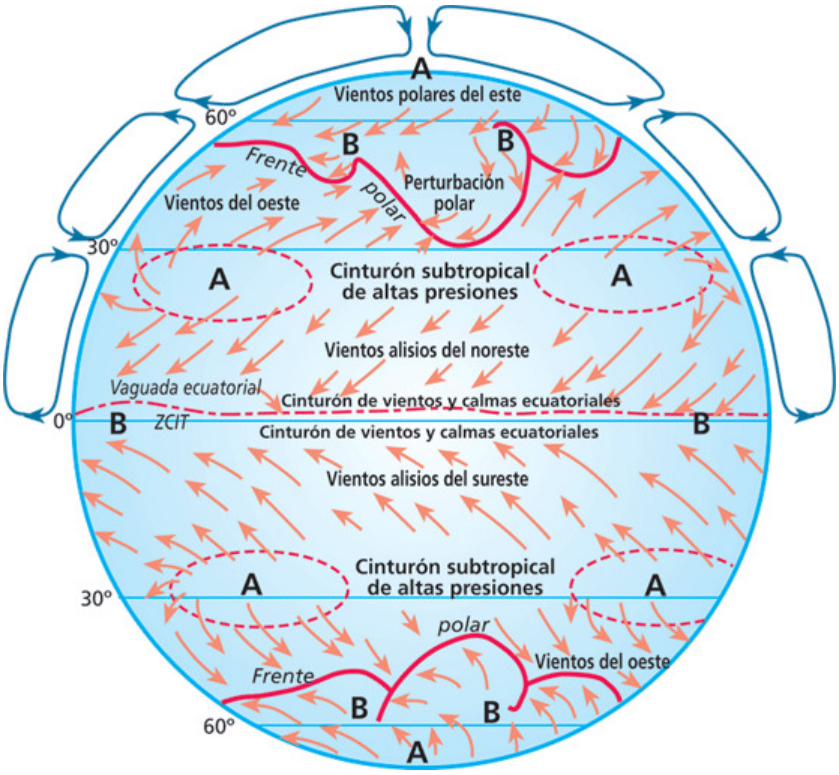


Figura 2.7: Efecto de la rotación terrestre en el viento.
Fuente: Google Images.

Se trata de un fenómeno natural consecuencia de la diferencia de presiones en distintas regiones. Esta diferencia de presiones tiene su principal origen en las fases de calentamiento y enfriamiento de la corteza terrestre y del aire en contacto con ella según los ciclos día-noche por efecto de la radiación solar incidente. A este efecto solar se sucede simultáneamente el efecto debido a la rotación de la Tierra (figura **2.7**), que da lugar a entre otros el efecto de Coriolis. El efecto de Coriolis es la razón por la cual el viento adquiere un sentido de giro del aire distinto en cada hemisferio, entre otros fenómenos que acontecen a macroescala.

Sin embargo, a una escala menor, las corrientes de aire que se producen en los entornos urbanos son consecuencia de los grandes desplazamientos de aire provocado por el gradiente horizontal de presiones en el planeta y por efecto de la formación de las islas de calor en las ciudades. El cambio de densidad del aire en el interior de las ciudades provoca el desplazamiento vertical del aire hacia las cotas altas promoviendo la ocupación de las cotas bajas por aire de mayor densidad procedente de las áreas suburbanas (figura **2.8**).

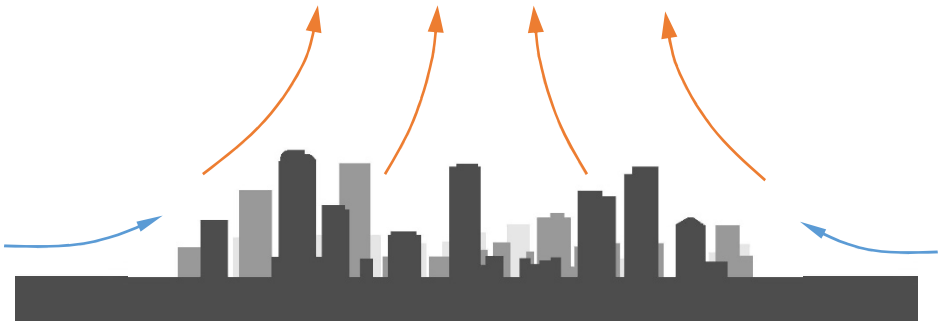


Figura 2.8: Efecto del viento por la isla de calor en las ciudades.
Elaboración propia.

La acción dinámica del viento sobre los cerramientos de los edificios afecta a la distribución de las presiones y succiones sobre los huecos, aberturas, fisuras y chimeneas. Su influencia sobre la ventilación interior depende de esa distribución que a su vez depende de la predominancia del viento, su intensidad y la forma y exposición del edificio al mismo.

En la actualidad existen numerosos estudios que relacionan la forma y orientación del edificio frente a la acción dinámica del viento. Se emplea un coeficiente eólico que identifica el efecto de la acción del viento sobre los cerramientos. Sin embargo, un estudio específico en el que se tengan en cuenta los condicionantes y fenómenos anteriormente definidos, así como el entorno próximo del edificio, verifica el cambio considerable en la distribución de las presiones y succiones sobre los cerramientos y por tanto la influencia del viento sobre la ventilación interior (Salizzoni et al., 2009).

El estudio y simulación del viento en el entorno urbano es muy complejo. El desarrollo tridimensional del viento a su paso por los medios rurales es muy diferente al que se produce en las áreas urbanas. El

paso de un entorno a otro requiere su ajuste a las nuevas condiciones de contorno definidas por el perfil de la ciudad. La velocidad en los entornos urbanos es notablemente inferior que en los rurales a una misma cota (Oke, 1987), debido al aumento de la fricción entre el aire y las superficies contenedoras (fluido-sólido).

El viento tiende a discurrir por la ciudad de forma aleatoria y poco previsible, si bien, la malla urbana interacciona en el desplazamiento de las parcelas de aire desde las áreas suburbanas a las urbanas. La presencia de distintos tipos de espacio exterior como espacios verdes, vacíos, cruces de calles o corredores urbanos permite la circulación del aire de forma más o menos caótica a través del entramado urbano.

Se definen así tres tipos de comportamiento del viento según la posición relativa del edificio objeto. Su posición es referida a la proyección horizontal del vector definido por el viento atendiendo a los espacios exteriores que se encuentra en su recorrido (Hussain et al., 1980; Oke, 1988):

- viento perpendicular.- la dirección predominante del viento se aproxima a formar un ángulo normal a la fachada expuesta, hasta una apertura aproximada de 30º con la normal;
- viento paralelo.- cuando el viento circula en una dirección aproximadamente paralela a la fachada expuesta. Es decir, circula siguiendo la directriz longitudinal del espacio exterior que se abre delante del edificio;
- viento oblicuo.- cuando el vector predominante del viento forma un ángulo diferente a los vientos ya definidos.

Se considera espacio exterior aquel espacio abierto a la atmósfera dentro de un entorno urbano. Es un espacio vacío (sin edificar) y que por sus características geométricas y de proporción, permite un flujo de aire bajo un *régimen turbulento*. Su función urbana comprende los usos viales o de circulación, así como las áreas verdes o de servicio para los edificios anexos (como los patios).

La distribución de las acciones del viento sobre los conjuntos edificatorios en las urbes depende de multitud de factores. Muchos de estos factores están relacionados con el entorno urbano y la disposición de calles y vacíos que alteran el flujo de viento. Sin embargo, el viento como fenómeno de desplazamiento de parcelas de aire está condicionado por el tipo de medio en el que actúa. Las características y propiedades del medio que definen el comportamiento del aire se conocen como condiciones de contorno. Las condiciones de contorno definen las características del entorno que afectan al normal flujo de aire desde las áreas suburbanas a las urbanas.

La rugosidad del entorno frena el avance de las capas horizontales inferiores de aire que están en contacto con el terrero. Esto es debido a la influencia del rozamiento existente entre el aire como fluido y la superficie rugosa del terreno sólido. Además, la presencia de arbolado, edificios y otros obstáculos

urbanos modifican la trayectoria que sigue el aire en su desplazamiento por el entorno. Este fenómeno sumado a la viscosidad del aire genera que en las cotas inferiores la velocidad del viento sea inferior a la velocidad en las capas superiores. Se produce así un gradiente vertical de velocidades que depende del tipo de entorno o emplazamiento (tabla **2.4**).

Tabla 2.4: Altura de rugosidad (z_0) según el tipo de entorno. Fuente: Sutton, 1936; 1937.

entorno	tipo de terreno	altura de rugosidad (m)
rural	campos, bosques, pueblos, residencias aisladas	0.2 – 0.6
suburbano	baja densidad	0.4 – 1.2
	alta densidad	0.8 – 1.8
urbano	hasta 5 plantas	1.5 – 2.5
	más de 5 plantas	2.5 – 10.0

Cuando se habla de velocidad del viento debemos seleccionar los posibles valores que definen al viento en el entorno y que mejor representan el tipo de fenómeno para el estudio que se va a realizar. Así, es preciso identificar el valor, en el entorno en su orientación predominante, de la velocidad media del viento que es necesaria para la evaluación de la renovación del aire exterior (capítulo **3**). Este criterio se debe a que un análisis basado en velocidades máximas o de racha no representa con fidelidad el comportamiento del aire en los espacios exteriores en condiciones normales y frecuentes. Este criterio es asumido ya que la ventilación natural del interior que toma el aire del exterior, ha de ser lo más constante y continuada posible sin depender del gradiente de presiones interior-exterior.

Tal y como se verá más adelante (apartado **6.2.2**), el viento en el entorno urbano se define mediante el empleo de un perfil vertical según las características del entorno y la velocidad de referencia del viento.

2.4. Definición y tipos de capa límite.

El concepto de capa límite define la superficie virtual que delimita unas determinadas características del aire. A partir de esta superficie esas características se mantienen constantes y estables en la extensión del dominio hasta que cambian las condiciones de contorno que propiciaron su formación. La capa límite varía según lo hacen las características de la superficie del elemento con el que está en contacto el aire.

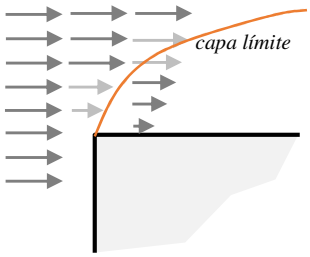


Figura 2.9: Capa límite.
Elaboración propia.

La *capa límite* se desarrolla para cada tipo de entorno según sus condiciones. El aire cambia sus características puntuales según la distancia al elemento que genera la perturbación, ya sea variando el rozamiento o fricción con el aire en movimiento (figura **2.9**) o su temperatura. El cambio en las características se produce de forma gradual desde la capa de aire en contacto con la superficie del elemento que genera esa perturbación hasta las capas más alejadas generando un perfil delimitado por la capa límite.

En general, cuando se habla de capa límite nos referimos al espesor de la capa de aire en contacto con una superficie sólida sobre la que ésta tiene influencia. El sólido altera las características físicas del aire que está en contacto con él, como las condiciones de velocidad, turbulencia y/o temperatura. Este documento centra su análisis en el estudio de la renovación del aire exterior en condiciones isotermas, por lo que no se contemplan las variaciones de densidad o temperatura.

2.4.1. Capa límite atmosférica (ABL).

La *capa límite atmosférica* (ABL) o de velocidad del viento responde directamente a la problemática de definición del comportamiento del aire en la atmósfera. Se trata de la parte de la troposfera cuyos desplazamientos de la corriente libre del aire queda influenciada por las acciones térmicas y de rozamiento con la capa superficial terrestre. Está compuesta por dos subcapas, la inferior o "interior" que está en contacto con la superficie terrestre y una superior o "de mezcla" que la completa. La capa inferior queda dimensionalmente acotada en un 10% de la altura total de la ABL mientras que el límite de la superior es difícil de acotar. La estructura de la capa límite cambia considerablemente entre cortos periodos de tiempo (Stull, 1988), alterando así su altura. El espesor de la ABL es de gran transcendencia para el desarrollo del perfil de velocidades y para conocer la *velocidad de corriente libre* del viento. En las cotas superiores, a una altura dependiente del espesor de la ABL se da la "capa de inversión", en la que por efecto de la formación de *remolinos* verticales de turbulencia, el flujo de viento cambia de sentido (figura **2.10**).

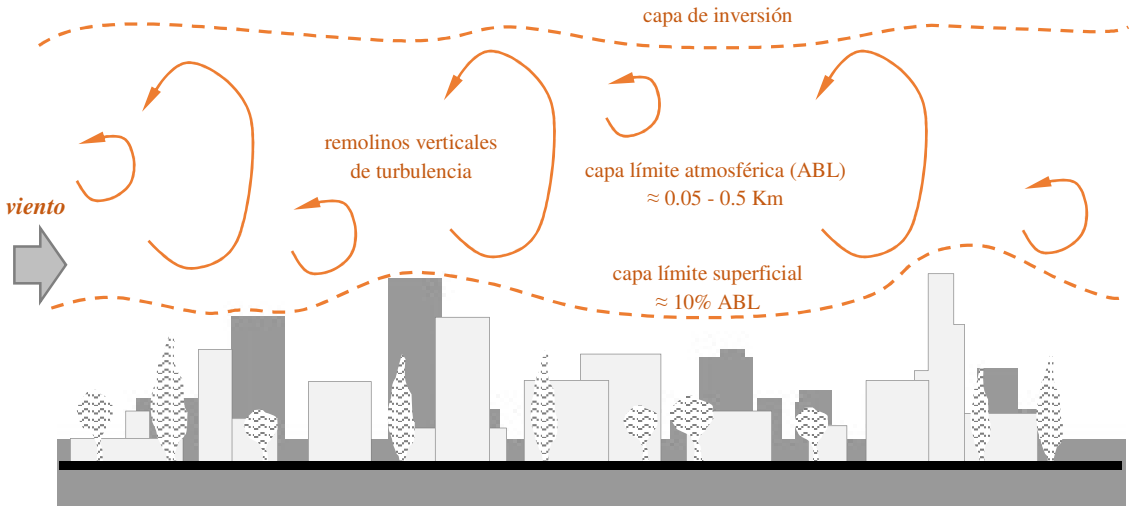


Figura 2.10: Capa límite superficial, capa límite atmosférica y capa de inversión. Elaboración propia.

Por las condiciones dimensionales del estudio, se precisa conocer la altura aproximada a la que se forma la ABL sin precisar acometer el desarrollo por encima de ésta para evitar el análisis del impacto de la capa de inversión. La capa de inversión resulta intranscendente para el análisis del comportamiento del aire en la escala urbana.

Los cambios sucesivos que se producen en el espesor de la ABL son producto de las variaciones térmicas existentes entre los ciclos de temperatura derivados de la radiación solar incidente sobre la superficie terrestre. Hay que decir que el ciclo de mayor estabilidad atmosférica se da en las horas próximas a la salida del sol, durante la noche, en la que la actividad convectiva del día se ha desvanecido a la par que ha descendido la influencia de la aportación térmica debido a la inercia térmica del terreno (flujo de *calor sensible*).

El proceso de calentamiento por acción de la radiación solar incidente durante el día y posterior enfriamiento por la noche hace que las variaciones de temperatura genere el desplazamiento vertical de la capa límite atmosférica (figura **2.11**).

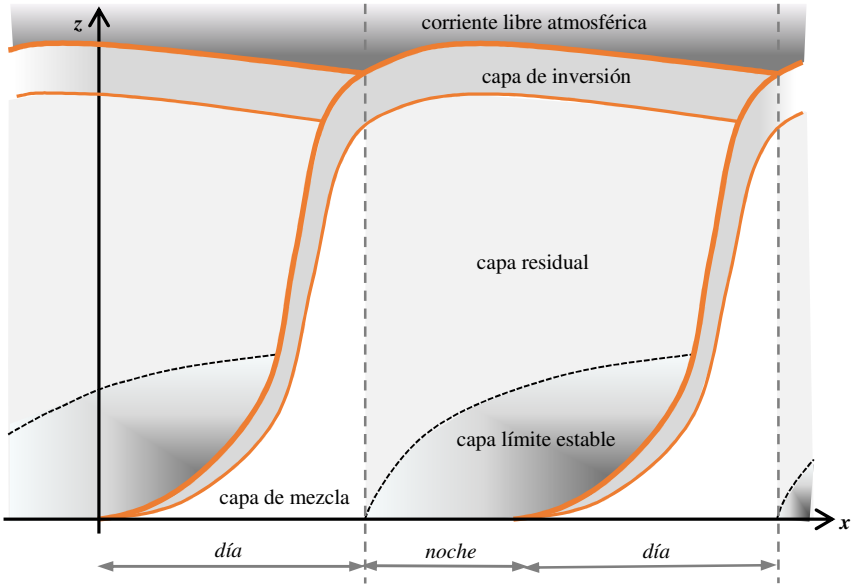


Figura 2.11: Influencia de los ciclo día-noche sobre la capa límite atmosférica.
Elaboración propia.

En mayor medida también influye en la altura de la capa límite atmosférica (δ): la velocidad de referencia del viento (u_{ref}); el entorno natural o urbano que modifica el factor de rozamiento (z_0); la altura topográfica del asentamiento; las condiciones y fenómenos atmosféricos; y la presencia de contaminantes en el aire. Los contaminantes afectan a la *presión atmosférica* (p_{atm}) y a la densidad del aire (ρ).

En conclusión, se ha observado que en la mayor parte de los casos la capa límite varía entre los 50 m y los 500 m. Ensayos realizados en la península ibérica (Cuxart et al., 2000) sugieren que las cotas máximas de la capa límite se encuentran entre los 60 m y los 150 m en el interior de la península, en entornos

rurales expuestos. Con el fin de tomar un valor representativo para el desarrollo de la presente tesis y teniendo en cuenta otros estudios precedentes, se establece la capa límite atmosférica en los 100 m para todos los tipos de entorno incluyendo los entornos abiertos (rurales), las áreas urbanas de densidad media a baja y los centros de ciudad (alta densidad) o grandes ciudades. Este criterio responde a la necesidad de tomar un valor que se aproxime a las condiciones reales atendiendo a las indicaciones asumidas en los procesos de validación (apartado **6.4**) y que facilite la adaptación a otros criterios de evaluación, así como a otras condiciones de contorno en procesos de investigación sucesivos.

La obtención de la altura de la capa límite atmosférica sigue siendo aún hoy un desafío científico cuya discusión sigue abierta entre múltiples analistas e investigadores en el campo de la meteorología y las ciencias atmosféricas. Resulta prácticamente imposible determinar la altura real de la capa límite atmosférica puesto que las condiciones ambientales cambian en cada instante, si bien la asunción de un criterio estándar facilita el análisis del comportamiento del aire en unas condiciones estacionarias factibles.

La toma de decisión de considerar una cota constante para todos los *casos* a ser estudiados en el presente trabajo no es arbitraria. Este hecho responde a la necesidad de obtener las condiciones de contorno aproximados a la realidad de los casos a simular. La minuciosidad en este tipo de cálculos no repercute en gran medida sobre los resultados finales de una tesis que tiene una clara voluntad de soporte teórico a una línea metodológica de investigación apenas desarrollada hasta el momento.

2.4.2. Capa límite de velocidad.

Como se ha dicho anteriormente (apartado **2.3.1**), las superficies en contacto con un fluido en movimiento generan la condición de no deslizamiento en la capa en contacto directo con estas superficies. Este efecto por el que la velocidad en esta capa se hace cero, condiciona el deslizamiento de las capas adyacentes debido a la viscosidad del fluido. Se ralentizan las capas paralelas de fluido en contacto con las capas próximas a la superficie, hasta que la influencia de la viscosidad y del rozamiento hace que sea prácticamente despreciable. Se desarrolla la velocidad completa del sistema, incrementándose su velocidad desde la capa de contacto (velocidad nula), hasta el límite en el que la velocidad se aproxima a la velocidad de corriente libre. El punto o cota a partir del cual la velocidad es aproximadamente la velocidad de la corriente libre define la altura de la capa límite. Este punto se definirá según la caída de velocidad máxima considerada, que para el estudio desarrollado será considerado del 1%. Este valor se corresponde con el criterio aceptado por la comunidad científica.

La región de flujo encerrado por debajo de la capa límite se conoce como región de la capa límite de velocidad. En esta región de flujo se dan las fuerzas viscosas que alteran la distribución de velocidades de las capas de fluido según su separación de la superficie sólida. La región por encima de la capa límite,

se conoce como región del flujo no viscoso, donde la fricción por la viscosidad del fluido se hace despreciable en relación a la fuerza del viento. A partir de la cota de definición de la capa límite, la velocidad del fluido se desarrolla de forma constante.

Una vez desarrollado el perfil de velocidades a lo largo de una superficie continua (rugosidad aproximadamente constante), se dice que el flujo está completamente desarrollado unidimensionalmente sobre la componente axil del dominio. La velocidad del aire varía según la distancia del fluido a los límites del dominio. En el caso del flujo libre (atmosférico) se desestima la influencia de los límites. Esta opción es aplicable a los casos estudiados mediante el modelo representativo del túnel de viento (apartado **6.1.2**). A esta conclusión se llega al analizar las leyes de la convección debida al viento (apartado **2.2.3**).

En general, la velocidad del viento sobre la componente vertical ($\vec{w}$) en un sistema bidimensional es mucho menor que la correspondiente a la componente horizontal ($\vec{u}$). La vertical se considera despreciable frente a la horizontal sobre el eje axil "x". Los gradientes de velocidad para la componente vertical de la velocidad del aire son de reducida entidad, pudiéndose desestimar. Por el contrario, los gradientes de velocidad debidos a la componente horizontal de la velocidad del aire en los entornos urbanos es mucho mayor sobre el eje "z" que sobre el "x" (ecuación **2.18**).

$$\frac{\partial \vec{u}}{\partial x} \ll \frac{\partial \vec{u}}{\partial z}$$

Ec. 2.18

Bajo las premisas establecidas de fluido incompresible en situaciones estacionarias sobre una superficie sólida y plana y en un régimen de flujo laminar, las ecuaciones de la convección (ecuación **2.19**) para el aire se simplifican como:

- ecuación de continuidad:

$$\frac{\partial \vec{u}}{\partial x} + \frac{\partial \vec{w}}{\partial z} = 0$$

Ec. 2.19.a

- cantidad de movimiento:

$$\vec{u} \cdot \frac{\partial \vec{u}}{\partial x} + \vec{w} \cdot \frac{\partial \vec{u}}{\partial z} = \vec{w} \cdot \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial z^2}$$

Ec. 2.19.b

Las ecuaciones que rigen el desplazamiento convectivo forzado del aire sirven para determinar el comportamiento aislado del aire en su desplazamiento por un dominio de aire extenso sobre una superficie rugosa. Las condiciones físicas del entorno y las propiedades del fluido sobre la superficie sólida de contacto permiten definir unas condiciones de contorno (ecuación **2.20** y figura **2.12**) que simplifican la definición de la capa límite de velocidad y el dimensionado de su espesor (δ). Así:

- en $x = 0$, se corresponde con el borde de ataque de la superficie de contacto (placa plana), aún no ha comenzado el desarrollo de la capa límite de velocidad, por lo que los valores de la velocidad en todo el desarrollo son los valores de sus propiedades en la corriente libre (u_f):

$$\vec{u}(z) = u_f$$

Ec. 2.20.a

- en $z = 0$, se define el comportamiento del flujo sobre la superficie de contacto y por tanto con plena influencia de la condición de no deslizamiento, no hay velocidad de desplazamiento:

$$\vec{u}(z) = 0 \dots \vec{w}(z) = 0$$

Ec. 2.20.b

- en $z = \infty$, la cota de obtención de parámetros está por encima de la capa límite por lo que sus valores se corresponden con los valores de la velocidad de la corriente libre (u_f) (ecuación **2.20.a**).

Se entiende que por debajo de la misma, la velocidad del viento va incrementando su intensidad gradualmente a razón de la altura, mientras que por encima de la capa límite, la velocidad del viento es próxima a un valor constante. A mayor índice de rozamiento del aire con la superficie mayor espesor tendrá la capa límite.

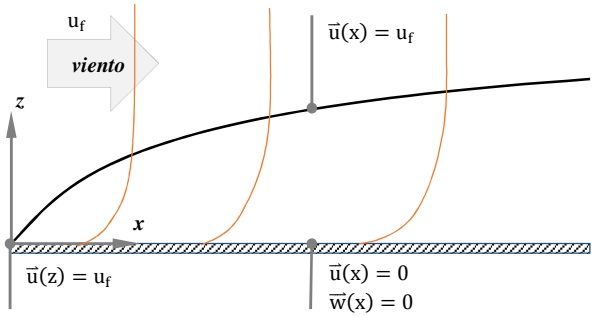


Figura 2.12: Condición de no deslizamiento en el desarrollo de la capa límite por acción del viento. Elaboración propia.

En entornos continuos e ilimitados como la superficie terrestre, la capa límite de velocidad se encuentra desarrollada, variando su altura con dependencia de las condiciones del entorno en cada punto.

Blasius (1913) simplificó el proceso de dimensionado de la capa límite al obtener la conclusión de que de forma general el perfil de velocidades permanece constante a lo largo de la superficie una vez desarrollado por completo. Relacionó el espesor de la región de la capa límite (δ) con la velocidad horizontal ($\vec{u}$), la velocidad de la corriente libre (u_f) y la posición del *punto de control* en el sistema (x) con un número adimensional de semejanza (η), definido según (ecuación **2.21**):

$$\eta = z \cdot \sqrt{\frac{u_f}{\nu \cdot x}}$$

Ec. 2.21

Siendo *v* la viscosidad cinemática.

La solución a esta ecuación mediante diferentes procedimientos numéricos establece una serie de valores que concuerdan con los resultados empíricos de las experiencias realizadas (tabla **2.5**).

Tabla 2.5: Número de Blasius para la altura de la capa límite. Fuente: Blasius, 1913.

η	**0.0**	**0.5**	**1.0**	**1.5**	**2.0**	**2.5**	**3.0**	**3.5**	**4.0**	**4.5**	**5.0**	**5.5**	**6.0**	∞
$\vec{u}/u_f$	0.000	0.166	0.330	0.487	0.630	0.751	0.846	0.913	0.956	0.980	0.992	0.997	0.999	1.000

La definición aceptada de capa límite de velocidad establece su espesor en la cota a la que el perfil de velocidades llega a un valor próximo a la velocidad de corriente libre. Consideramos el valor de la velocidad sobre el eje horizontal aproximado (< 1 %) cuando sea equivalente a (ecuación **2.22**):

$$\vec{u} = 0.99 \cdot u_f \ldots \frac{\vec{u}}{u_f} = 0.99$$

Ec. 2.22

La función de semejanza (ecuación **2.22**) fija el valor de la variable de Blasius en 4.91. Despejando (ecuación **2.23**) el valor de la cota como el espesor de la capa límite (δ) en la ecuación del *número de Blasius* (ecuación **2.21**), se obtiene la ecuación que determina la altura a la que se produce la capa límite (ecuación **2.24**) a razón de la distancia a la que se estabiliza el régimen con el *número de Reynolds*:

$$4.91 = \delta \cdot \sqrt{\frac{u_f}{\nu \cdot x}} \ldots 4.91 \cdot x = \delta \cdot \sqrt{\frac{u_f \cdot x}{\nu}}$$

Ec. 2.23.a

Se simplifica la ecuación que determina el alejamiento desde el borde de ataque del viento en el que el régimen turbulento pasa a ser estable (Re_x):

$$Re_x = \frac{u_f \cdot x}{\nu}$$

Ec. 2.23.b

Simplificando:

$$\delta = \frac{4{,}91 \cdot x}{\sqrt{Re_x}}$$

Ec. 2.24

El problema que presenta esta ecuación para determinar el espesor de la ABL es que sin conocerse el valor de la velocidad del viento en la corriente libre (u_f) no es posible determinar el valor del número adimensional de Reynolds en el alejamiento "x". Por tanto, se requiere un método que aproxime el valor

del espesor de la capa límite a partir de una velocidad de referencia. Se propone un método para el cálculo del valor aproximado de la *altura de capa límite* de velocidad, desarrollado en el apartado **6.2.5**.

2.4.3. Capas límite laminar y turbulenta.

Todo fluido en movimiento sobre una superficie rugosa genera tensiones tangenciales en la superficie de contacto, lo que provoca la variación de velocidad entre capas contiguas infinitesimales. El aire por acción del viento accede a las áreas urbanas desde las suburbanas en las que el perfil es cuasi-constante debido a que la capa límite está cerca de la superficie sólida del suelo.

El viento comporta el movimiento turbulento y caótico del aire. El flujo de aire a baja velocidad hace que las capas superiores transfieran energía cinética a las capas inferiores. Por efecto del rozamiento ocurre lo contrario en sentido ascendente. La viscosidad molecular hace que la capa que se desplaza a mayor velocidad pierda cantidad de movimiento y la más lenta lo gane, por lo que a baja velocidad (capas inferiores en contacto con la superficie rugosa) las líneas de corriente siguen un patrón horizontal haciendo que el flujo sea laminar.

Cuando en las capas inferiores aparecen obstáculos que dificultan el libre fluir del aire (como los edificios en las ciudades) se produce el cambio en la dirección de la trayectoria de las masas de aire en movimiento (Sutton, 1949a). El choque y arrastre de unas capas con otras altera el régimen laminar que se da sin la presencia de obstáculos. Se empieza a generar una región en la que las trayectorias saltan de unas capas a otras pero con cierta tendencia horizontal plana. Cuando la presencia de obstáculos se ve incrementada en densidad y altura, la trayectoria se vuelve aún más tortuosa. Se desarrolla una capa límite turbulenta (figura **2.13**). El régimen de aire bajo la capa límite turbulenta sigue un patrón caótico difícilmente reproducible en modelos simulados.

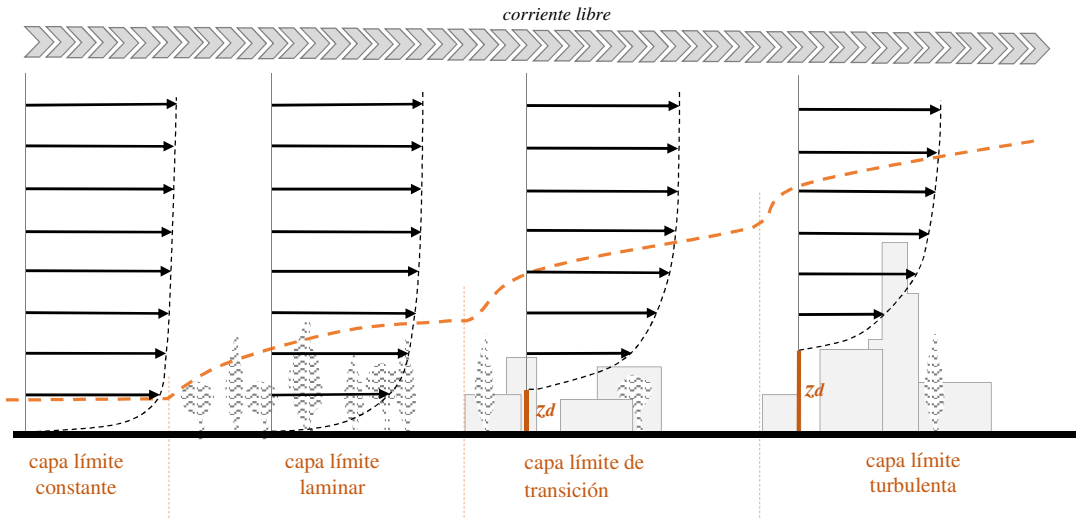


Figura 2.13: Desarrollo de las capa límite laminar y turbulenta.
Elaboración propia.

La variedad de variables que intervienen en el movimiento de las partículas de aire inmersas en el fenómeno del viento, no hacen sino complicar el análisis e investigación numérica de su comportamiento. De esto, que difícilmente se pueda definir un algoritmo de cálculo fiel a la situación real del viento en el contexto urbano. Sin embargo, el estudio por métodos empíricos, basados en casos reales y modelos a escala en túneles de viento (Santamouris et al., 2001), han permitido acercar el comportamiento del viento en el entorno urbano a modelos predictivos. El método consiste en obviar gran cantidad de variables que generan numerosos procesos de cálculo y sobretodo, suponen un elevado sobrecoste temporal en el proceso computacional, que en muchos casos se traduce en resultados intranscendentes.

Los modelos empíricos han demostrado que para el estudio del viento en las urbes contemporáneas se ha de discernir entre los modelos de acción perpendicular u oblicua del viento frente al modelo de acción paralela (apartado **2.3.3**). En los casos en los que el movimiento del viento tenga una componente paralela al corredor por donde discurre, éste se comportará siguiendo el perfil logarítmico que se definirá en apartados posteriores (apartado **6.2.3**). Por el contrario, los modelos perpendicular y oblicuo, requerirán de un estudio pormenorizado de su comportamiento en el movimiento del viento en el *perfil urbano*. Éste será el modelo estándar de estudio considerado para el análisis del comportamiento del viento en el entorno urbano y más concretamente su influencia sobre los espacios exteriores.

2.5. Turbulencia.

Los fluidos se mueven de forma “caótica” con frecuentes saltos, remolinos, reflujos, cambios de velocidad, etc. Éste fenómeno lo podemos observar en los bruscos movimientos de la ropa tendida en días de viento cuando la ropa además de balancearse se mueve de forma imprevisible enroscándose en el tendedero. Menos frecuente es el caso de movimiento "ordenado" de un fluido que podemos observar en el mismo caso cuando la ropa oscila ligeramente o forma ondas por su superficie. Por ejemplo, se puede lograr un flujo ordenado si se fabrica un canal de sección constante (paredes planas) y se hace circular en él un fluido a muy baja velocidad. Ambos "tipos" de movimiento tienen muy distinta naturaleza, y sus movimientos requieren una descripción muy diferente. En el caso "ordenado" se habla de flujo laminar, mientras que el caso "caótico" se denomina flujo turbulento.

Cuando un fluido circula a lo largo de un recorrido continuo, cada una de sus partículas describe una trayectoria determinada, que se denomina línea de corriente o *línea de flujo*. Cuando la velocidad del fluido no sobrepasa un cierto límite (velocidad crítica) su movimiento se realiza por capas superpuestas que no se entremezclan. Las tensiones viscosas predominan sobre las fuerzas desestabilizadoras o de inercia. Las líneas de corriente son prácticamente paralelas a las paredes. En este caso se dice que el régimen es laminar.

A partir de un cierto valor de la velocidad crítica, las capas de fluido se entremezclan y las líneas de corriente se hacen sumamente complejas de prever, formándose remolinos. En estas condiciones el régimen del fluido es turbulento.

Se ha encontrado experimentalmente que existe una combinación de cuatro factores que determinan si el régimen de un fluido viscoso a lo largo de un recorrido es laminar o turbulento. La combinación de estos factores adimensionales se conoce con el nombre de número de Reynolds (*Re*).

2.5.1. Régimen del flujo.

El régimen del flujo depende del origen y razón de las fuerzas de inercia y de las fuerzas viscosas del fluido, definiéndose esta relación mediante el número de Reynolds (ecuación **2.25**). Cuanto menor sea el número de Reynolds mayor será la influencia de las fuerzas viscosas produciendo un ordenamiento de las capas del fluido generando un régimen laminar. Es decir, las fuerzas de atracción y sujeción entre las partículas y moléculas del fluido son lo suficientemente grandes en comparación con las fuerzas de desprendimiento evitando la fluctuación y la formación del consiguiente régimen turbulento.

$$\mathrm{Re} = \frac{\rho \cdot \bar{u} \cdot L}{\mu}$$

Ec. 2.25

Siendo: ρ la densidad del aire; $\bar{u}$ la velocidad media del perfil; L la longitud característica de la configuración geométrica o punto de alejamiento desde el borde de ataque de una superficie sólida y; μ la viscosidad dinámica dependiente de la temperatura.

El límite entre un número de Reynolds que genera un régimen turbulento respecto de uno laminar se denomina *número crítico de Reynolds*. Este valor depende del modelo y de su configuración geométrica. El valor aceptado para el caso de un análisis centrado en el deslizamiento del aire sobre una superficie plana (representativa del plano del suelo) es de $5 \cdot 10^5$.

Para conocer el punto en el que se produce la *transición* de un régimen laminar a uno turbulento (x_{cr}) basta con despejar el valor de la longitud característica de la ecuación general igualando el valor del número de Reynolds con el número crítico de Reynolds (ecuación **2.26**).

$$x_{cr} = \frac{5 \cdot 10^5 \cdot \mu}{\rho \cdot \bar{u}}$$

Ec. 2.26

La mayor parte de los flujos que se encuentran en los casos reales de aire exterior en movimiento son turbulentos. Esto hace que el estudio pormenorizado de estos casos se centre en analizar este tipo de regímenes y su influencia sobre los perfiles de velocidades. La aplicación del fenómeno de la turbulencia

sobre los modelos aerodinámicos de viento permite analizar el comportamiento del aire exterior con mayor precisión dentro del caos que supone.

El flujo laminar se caracteriza por el desplazamiento lineal y ordenado de las partículas del aire transfiriéndose energía dinámica en forma de movimiento. El régimen turbulento del aire genera remolinos que mejoran la transferencia de movimiento y energía cinética. Estos remolinos transportan masa, movimiento y energía hacia otras regiones del flujo de una forma más rápida y eficaz que la difusión molecular propia de los flujos laminares. Así, el flujo turbulento conlleva valores más altos de los coeficientes de fricción, dispersión de contaminantes y transferencia de masa y energía, lo que propicia una mejor calidad de la renovación del aire.

La velocidad instantánea en un punto cualquiera de un volumen de aire se ve afectada por la presencia de los remolinos. La velocidad instantánea se puede expresar como el resultado de considerar un valor promedio de la velocidad del fluido y una variable de fluctuación.

El movimiento de los remolinos se ve afectado por la condición de no deslizamiento de las capas próximas a la superficie de contacto sólida. El movimiento de los remolinos pierde su intensidad en su aproximación a ésta y se ve anulada junto a la superficie de contacto. De esta forma, el perfil de velocidad sigue un patrón más o menos estable en las zonas centrales de la región de afección por las fuerzas viscosas. En cambio, se produce un abrupto cambio de patrón en las capas próximas a la superficie, generando mayores esfuerzos tangenciales en esta región con respecto a los flujos laminares, lo que conlleva a su vez mayores gradientes de velocidad en la superficie.

Los perfiles turbulentos de velocidad del viento hacen que su capa límite defina grandes masas de fluido en la región de afección por fuerzas viscosas siendo la velocidad promedio muy próxima a la velocidad de la corriente libre. De esta forma, la caída de velocidad en las capas próximas a la superficie de contacto se produce de forma brusca haciendo que las capas próximas a la superficie tengan velocidades cercanas a la de la corriente libre.

La región viscosa bajo la capa límite en regímenes turbulentos se subdivide en cuatro zonas identificadas según la cota desde la superficie en contacto en la que se produce el cambio de una zona a la contigua. La capa próxima a la superficie de reducido espesor se denomina subcapa viscosa. En ella, el perfil de velocidades sigue una tendencia próxima a la lineal, con líneas de corriente estables. La región contigua se denomina capa intermedia donde el flujo comienza a volverse algo turbulento, pero predominan las fuerzas viscosas. Siguiendo a la intermedia, se encuentra la capa de amortiguamiento, en la que los efectos de la turbulencia comienzan a ser de mayor entidad pero se mantiene la predominancia de las tensiones viscosas. La última de estas áreas es la capa turbulenta, en la que el flujo es completamente turbulento, conservándose una pequeña fracción de tensiones viscosas (figura **2.14**).

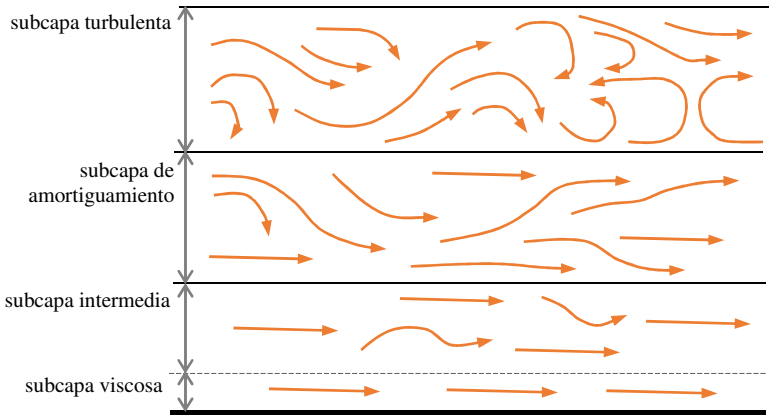


Figura 2.14: Desarrollo turbulento junto a las superficies rugosas.
Elaboración propia.

2.5.2. Efecto de la turbulencia sobre la calidad del aire.

El efecto que tiene la turbulencia sobre la calidad del aire depende de la capacidad conjunta del viento y del entorno urbano edificado de generar *vórtices* en aquellas zonas en las que es susceptible un mayor estancamiento. Ese fenómeno tiende a producirse en aquellos puntos en los que la acción dinámica del viento es menor que las fuerzas y tensiones estabilizadoras, la fricción o las fuerzas convectivas. El estancamiento es especialmente común en áreas en las que difícilmente accede el aire (rincones, remansos o zonas no expuestas a la acción directa del viento).

Una característica importante de los volúmenes sólidos con aristas es la formación de vórtices en zonas contiguas a las caras no expuestas a la acción directa de las presiones dinámicas. De ahí la importancia de su estudio para el análisis del comportamiento del aire exterior que afecta a la calidad de la renovación del aire en el *patio interior o "de luces"*.

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

3. Eficiencia de la renovación del aire exterior

- La calidad del aire en la ciudad depende del caudal de aire "limpio" procedente de las regiones suburbanas.
- El fenómeno de transferencia de masa y energía que se produce en la mezcla de aires en la renovación es dependiente de la difusividad del aire.
- La difusividad facilita el análisis de la edad del aire y la aplicación de la ecuación de transporte.
- La eficiencia de la renovación como indicador de su calidad se basa en la relación existente entre el tiempo mínimo de renovación y la edad media del aire en el dominio.
- La extensión del dominio repercute en la dimensión del flujo y por lo tanto en el análisis de la eficiencia de la renovación del aire exterior. Se requiere la definición de un dominio de control.
- La eficiencia máxima del modelo de renovación por mezcla perfecta es del 50%.
- La edad del aire representa su calidad debido al tiempo de exposición a los agentes contaminantes, mientras que el valor de la eficiencia de la renovación indica cómo se produce la distribución del aire de renovación.

3.1. Comportamiento del aire en el entorno urbano.

El desarrollo tridimensional del viento a su paso por los medios rurales es muy diferente a su desarrollo en las áreas urbanas. En las áreas urbanas el flujo convectivo forzado por acción del viento se ha de ajustar a las nuevas condiciones de contorno definidas por el perfil de la ciudad. La velocidad del viento en los entornos rurales es sensiblemente superior a la del entorno urbano a una misma cota (Oke, 1987).

El flujo de viento predominantemente horizontal cambia su trayectoria al acercarse al entorno urbano desde las áreas suburbanas (figura **3.1**). El flujo ve incrementada la componente vertical y transversal en los límites del entorno urbano propiciado por la masa de aire urbana. El aire en la ciudad se encuentra ralentizado por efecto de la rugosidad del medio y la presencia de los obstáculos. La masa de aire urbana se comporta como una burbuja de aire en la que el caudal de viento accede parcialmente con una componente predominantemente horizontal. Mientras, el resto del caudal se bifurca por los límites laterales de la ciudad y sobre ésta. La corriente horizontal de aire superior en la que la velocidad del viento tiene una dirección pura sin influencia del desplazamiento vertical hace que el caudal vertical cambie de dirección retornando a su desarrollo suburbano una vez superado el área urbana. Esto es así suponiendo que la capa límite atmosférica es constante en su desarrollo, con independencia del tipo de entorno analizado.

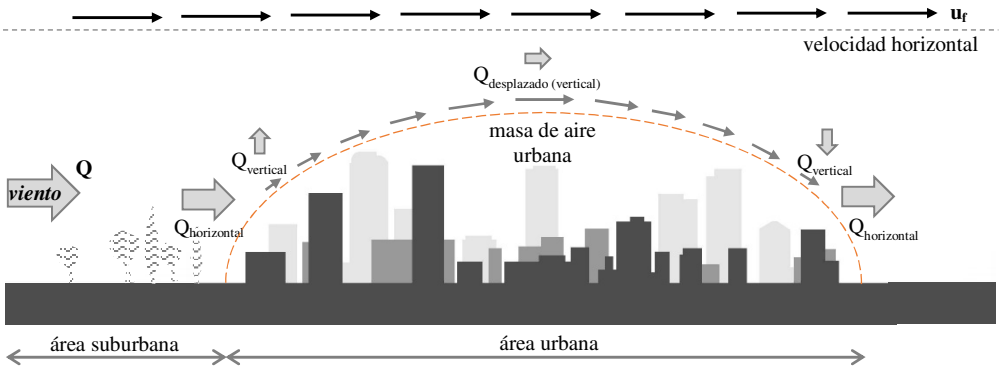


Figura 3.1: Influencia de la ciudad en el desarrollo del flujo forzado por el viento.
Elaboración propia.

El viento tiende a discurrir por la ciudad de forma aleatoria y poco previsible, si bien, la presencia de corredores urbanos permite su circulación guiada, comportándose de forma estructurada a través del entramado urbano (Oke, 1988; Hussain et al., 1980). La secuencia de vacíos y edificaciones en la ciudad hace que el aire en movimiento por acción del viento se desplace entre los vacíos y se produzca la distribución del aire procedente de las áreas suburbanas según su capacidad de difusión.

Las características, disposición y orientación de los edificios en las urbes condicionan el acceso del aire procedente de las regiones suburbanas a los espacios exteriores existentes entre edificios. El entorno

urbano condiciona el comportamiento del aire que se define según la trayectoria de las partículas y las parcelas de aire, la velocidad y componente vectorial de cada partícula en movimiento, así como la intensidad de turbulencia y la capacidad de disipación de su energía cinética turbulenta en el desplazamiento.

El comportamiento del aire en el conjunto de la urbe es el resultado del compendio de comportamientos que se dan en relación a cada conjunto edificado. La distribución del viento y sus características y propiedades dependen esencialmente de la configuración urbana que actúa como elemento de distribución y reparto de las características del aire entre los espacios exteriores sucesivos actuando en algunos casos como amortiguamiento de las acciones dinámicas.

3.1.1. Distribución del viento en el entorno urbano.

El recorrido y comportamiento del aire exterior en movimiento dentro de las ciudades se define según la capacidad de la urbe de obstaculizar su paso, de reducir la velocidad del viento y de generar zonas de turbulencia, entre otras. Como consecuencia de las características de la ciudad y en especial de la geometría de los conjuntos edificatorios próximos al edificio objeto, sus dimensiones y posición en torno a un *espacio exterior confinado* condiciona el patrón de comportamiento del aire en su interior y en su entorno. El patrón de comportamiento del aire interviene directamente sobre la calidad de las masas de aire en contacto con los edificios.

El efecto de la renovación del aire en las áreas urbanas consiste en la mezcla de parcelas de aire con distintas composiciones y características higrotérmicas. Se produce la mezcla de un aire “limpio” procedente de áreas rurales del entorno próximo con el aire presente en las urbes. Esta mezcla, producto del intercambio de partículas entre volúmenes de aire contaminados con volúmenes “limpios” genera la renovación de la calidad del aire. Con una intensidad constante de emisión de contaminantes al aire en las ciudades, a mayor velocidad del viento, mayor será el caudal de aire “limpio” que accede al área urbana facilitando la mezcla con el aire urbano. La concentración de contaminación producto del nivel de emisión, se reduce al introducir aire del entorno suburbano con bajas o nulas concentraciones de contaminantes, lo que repercute en la merma del nivel de inmisión.

Se ha definido el aire “limpio” como aquel aire que presenta una proporción de contaminantes aceptable para su uso por parte de las personas. Si bien, su calidad depende de los condicionantes de las áreas suburbanas que rodean a las ciudades. Es decir, este aire de admisión a las áreas urbanas es susceptible de contener agentes externos a la natural composición del aire (partículas en suspensión, polvo, microorganismos, polen, etc,).

El aire “limpio” facilita la mezcla en la renovación ya que su baja concentración de contaminantes provoca la captación parcial de los agentes perjudiciales que contienen las masas de aire “viciado”.

La renovación del aire exterior consiste en la conservación de una calidad aceptable del aire en los espacios exteriores cercanos a los edificios. La influencia del viento sobre este proceso condiciona la calidad del aire de admisión a los espacios habitables.

El viento influye en la renovación del aire en los espacios exteriores ya que provoca el movimiento de las masas de aire que desencadena la transferencia de masa y energía. Este fenómeno de transferencia colabora en la dispersión de partículas contaminantes mediante el fenómeno de la difusividad. La cadena de transferencias conduce al crecimiento de la concentración de contaminantes en las parcelas en las que se produce el estancamiento y su reducción en aquellas en las que el flujo de ventilación es mayor.

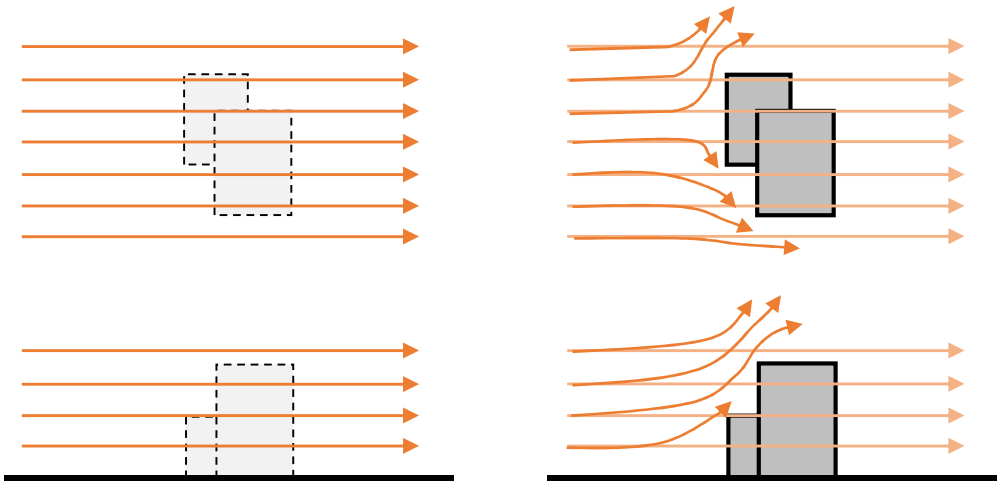
La presencia de *corredores urbanos* dentro del entorno afecta al comportamiento dinámico turbulento del aire. Se considera corredor urbano a aquel espacio exterior libre (sin edificar) cuyo uso urbano se fundamenta en el movimiento de las personas. Por sus características geométricas y de proporción, supone un flujo de aire bajo un régimen más o menos turbulento dependiente de su exposición a la acción del viento. Si la proporción entre el alto y el ancho del espacio exterior colindante al edificio objeto (vial) es inferior a 0.7, se entiende que no conforma un corredor urbano, formando así un "*flujo de rugosidad aislado*" o "*flujo de interferencia de estela*" (Oke, 1988). Para el estudio del comportamiento del aire en el entorno urbano se asimilan como modelos de rugosidad (o rozamiento) superficial equivalente.

3.1.2. Comportamiento y dimensión del flujo.

En los próximos apartados se estudia el comportamiento del aire en condiciones de transferencia de energía cinética turbulenta y masa, para lo cual se establecen unos parámetros dimensionales comunes. Se considera que el aire fluye en contacto con superficies sólidas planas con cierta rugosidad. Se asume que el desplazamiento del aire se produce sobre la corteza terrestre, cuya rugosidad viene definida por los elementos arquitectónicos del entorno físico, la vegetación y la orografía. Su velocidad en cada punto depende de la acción del viento y la influencia de los fenómenos aerodinámicos que se dan en el entorno urbano (apartado **2.3**).

Se considera el flujo sobre la superficie horizontal plana en la dirección "x" con una velocidad uniforme a cada cota, la cual es proporcional a la velocidad de la corriente libre según la definición del perfil de velocidades (apartado **6.2.2**). Las otras dos componentes sobre los ejes "y" y "z" tienen un valor despreciable en relación al valor axil de la velocidad del viento en situaciones de régimen laminar y entornos estables sin obstáculos que alteren el flujo de viento.

El desplazamiento transversal sobre el eje "y" y el vertical en el eje "z" se produce cuando el flujo de aire se encuentra en su desplazamiento con un obstáculo que obliga a cambiar su trayectoria (figura **3.2**) y cuya influencia depende del efecto Venturi (apartado **2.3.2**).



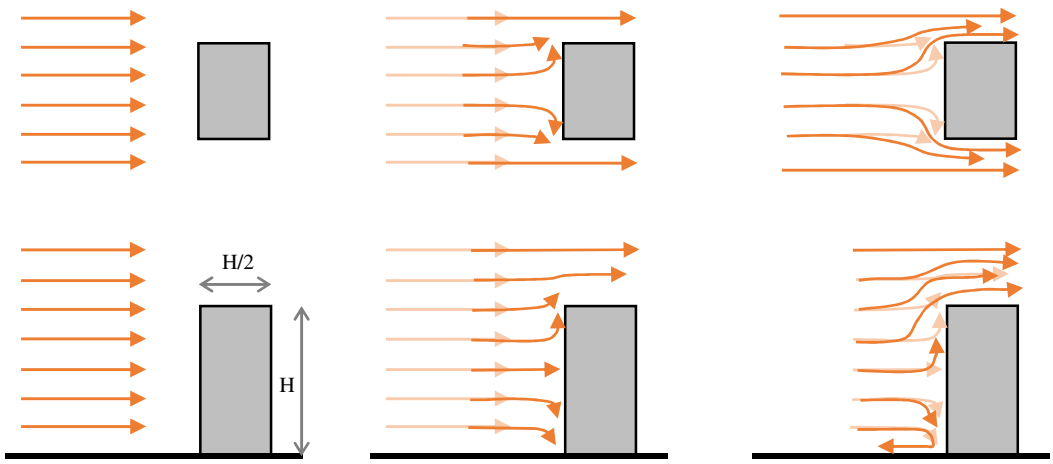
(a) sin obstáculos
dirección predominante del viento

(b) con obstáculos
dirección transversal y vertical

Figura 3.2: Alteración de la dirección del desplazamiento debido a la obstaculización del flujo. Elaboración propia.

Pensemos en una *parcela de aire* compuesta de una cantidad ilimitada de partículas de aire en movimiento lineal continuo hacia un edificio aislado cuya altura es dos veces la anchura del mismo (figura **3.3**). Cabe pensarse que en el ataque frontal del aire sobre el edificio por acción del viento se produce un efecto "rebote" de esa parcela de aire, sin embargo, se produce su adhesión parcial a la fachada frontal, deslizando sobre ésta con influencia del efecto Coanda (apartado **2.3.2**). Las partículas de aire que antes alcanzan una de las aristas laterales son arrastradas por las partículas de aire que están pasando próximas a esa arista pero sin la influencia del obstáculo que supone el edificio. Se produce la succión del aire que se encuentra obstaculizado por el edificio en su cara frontal por el efecto Venturi. Se produce un retardo en el desplazamiento axil. Sin embargo, el movimiento se ha transformado por la fricción con el cerramiento y se produce el cambio de trayectoria hasta que la parcela de aire supera el obstáculo. Por la arista superior también se produce la liberación de aire obstaculizado. Al encontrarse más alejado que los límites laterales, la cantidad de partículas que salen por el lado superior es, en proporción, mucho menor en el mismo periodo de tiempo. Un flujo inicialmente laminar ha generado un desplazamiento turbulento por su obstaculización y el incremento de velocidad como consecuencia de la liberación del obstáculo.

En flujos turbulentos se desarrollan movimientos caóticos con la formación de remolinos de aire que de forma natural cambian la trayectoria de las parcelas de aire y sus partículas. De no producirse estos fenómenos, el aire no tendría capacidad para acceder a los espacios exteriores y menos aún de acceder a los espacios exteriores confinados por lo que no se produciría la renovación del aire contenido. Es precisamente el compendio de estos fenómenos lo que se pretende analizar en el trabajo de investigación. El fin consiste en llegar a la interpretación que tiene la forma en el proceso dinámico-turbulento que sigue el aire. El fenómeno de la producción de movimientos turbulentos requiere de un análisis tridimensional en el que se apliquen las condiciones y propiedades del aire como fluido en movimiento.



(a) aproximación lineal (b) adhesión por efecto Coanda (c) arrastre por efecto Venturi

Figura 3.3: Influencia del efecto Venturi en el comportamiento dinámico del aire en el exterior. Elaboración propia.

3.1.3. Patrones de flujo.

El tiempo que tarda una parcela de aire desde su entrada hasta su salida depende del recorrido y las características dinámicas del aire de admisión. Para su evaluación se requiere del cálculo numérico diferencial que evalúe la trayectoria del aire partícula a partícula. Sin embargo, la determinación de patrones de comportamiento facilita la interpretación de los procesos dinámicos en un dominio.

El patrón define la forma aproximada en la que el flujo se comporta en el interior de un dominio conocido. Esto es, según las condiciones y características del desplazamiento y los efectos que alteran su movimiento, el aire tiende a seguir un patrón definido en ese dominio. Las condiciones geométricas y de contorno del modelo, así como la presencia de obstáculos condicionan ese desplazamiento haciendo que la distribución de las partículas de aire desde la admisión sigan una trayectoria reconocible. Dependiendo del tipo de trayectoria y en general del comportamiento que el aire tiene en ese dominio, podemos diferenciar tres tipos de patrón para el estudio de los espacios exteriores: pistón; mezcla y; cortocircuito. Se trata de patrones de flujo ideales, ya que es difícil que se den de forma pura en los entornos urbanos. El comportamiento del flujo en las ciudades se debe al compendio de los fenómenos que facilitan que se dé un tipo u otro de patrón de flujo.

El patrón debido al efecto pistón es considerado como el patrón ideal de comportamiento, ya que no se produce mezcla de aire en el dominio, sino que sustituye el aire del dominio por aire nuevo. Este tipo de patrón se comporta en un dominio exterior como si el aire fuese un cuerpo rígido en el que cada partícula sigue una trayectoria lineal desde la entrada hasta la salida del dominio (figura **3.4**). Al no existir difusión másica se comporta de manera ideal, no dándose en entornos reales abiertos. El tiempo (t) que tarda una partícula cualquiera de aire en recorrer la longitud del dominio (L) desde la entrada a la salida es el mismo para cualquier otra partícula, siendo el mínimo tiempo posible y es dependiente de la velocidad del flujo (u) (ecuación **3.1**).

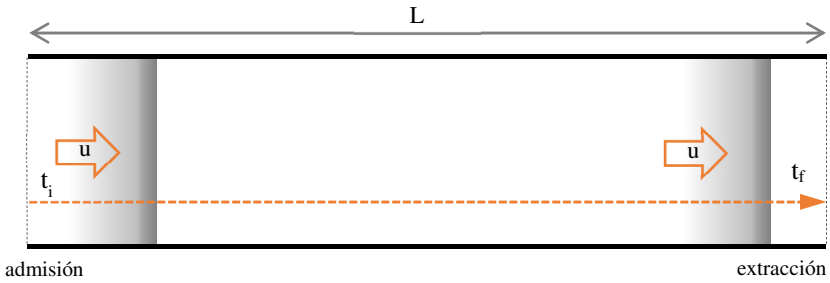


Figura 3.4: Patrón ideal. Efecto pistón.
Elaboración propia.

$$L = u \cdot t$$

Ec. 3.1

Aunque el flujo de tipo pistón es un fenómeno ideal, este tipo de flujo fundamenta el análisis del comportamiento del aire en los entornos urbanos. Es considerado el patrón básico para aquellos casos en los que se den bajas rugosidades o que por efecto de altas velocidades del aire en la corriente libre no suponga apenas influencia sobre el desplazamiento del aire (figura **3.5**).

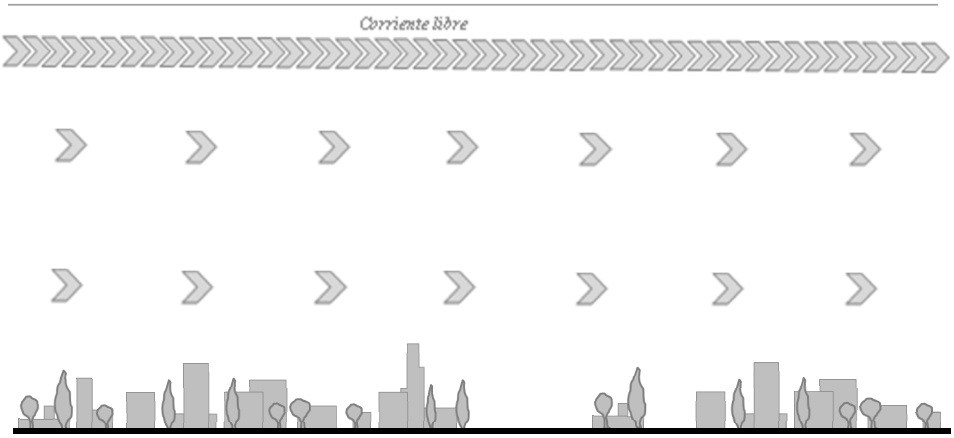


Figura 3.5: Patrón pistón en el entorno urbano.
Elaboración propia.

El patrón de flujo de mezcla se da cuando los límites del dominio suponen un elevado rozamiento. El aire sigue un régimen laminar dándose la condición de no deslizamiento en las capas en contacto con los límites del dominio. El mínimo tiempo de trayectoria se obtiene en la capa de aire más alejada del límite rugoso, confirmando el fenómeno de no deslizamiento ya avanzado (apartado **2.3.1**).

Las condiciones de contorno del entorno urbano y la disposición de los obstáculos junto a la ubicación de la admisión y extracción del aire condicionan el flujo caótico. Esto facilita el movimiento tridimensional de gran parte de las masas de aire promoviendo la mezcla del aire contenido con el aire de admisión. Este tipo de patrón requiere de ciertas medidas estratégicas en el diseño de los espacios. Medidas que propicien el aire de admisión llegue a aquellos puntos en los que se produce la ralentización del flujo o su estancamiento. Las parcelas de aire con mayor necesidad de mezcla se encuentran fuera de

la influencia directa de la trayectoria que sigue el aire desde la admisión a la extracción. Se puede decir que cuanto más tortuoso es el camino que ha de seguir el flujo de aire desde la admisión a la extracción, mayor influencia se consigue para mejorar la mezcla (figura **3.6**).

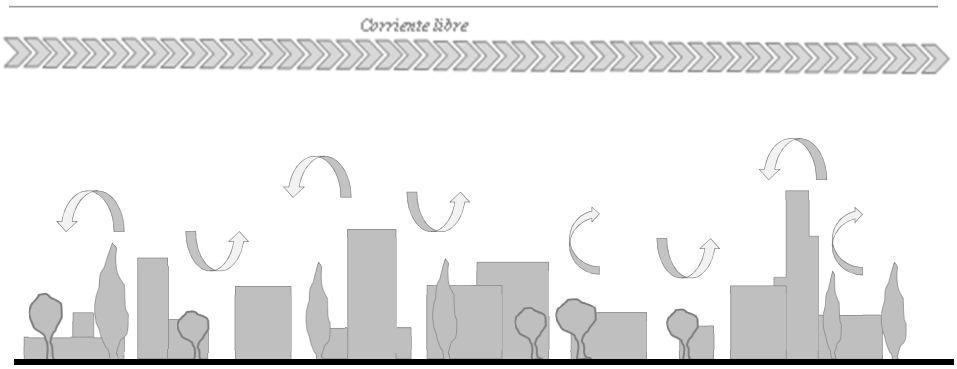


Figura 3.6: Patrón mezcla en el entorno urbano.
Elaboración propia.

El flujo cortocircuitado es el patrón del flujo que por las condiciones geométricas del dominio, la presencia de obstáculos y el emplazamiento de la admisión y extracción del aire de ventilación se generan masas de aire estancadas. En general, se puede decir que el volumen de aire en el dominio tiene problemas para mezclar sus partículas. Existe un flujo de aire que pasa por parte del modelo como si de un flujo tipo pistón se tratara sin apenas influencia sobre el resto del volumen de aire contenido en el dominio. Este aire circula por el modelo en un breve periodo de tiempo. En cambio, el tiempo medio que tarda la masa de aire total en renovarse se ve penalizado por efecto del estancamiento (figura **3.7**).

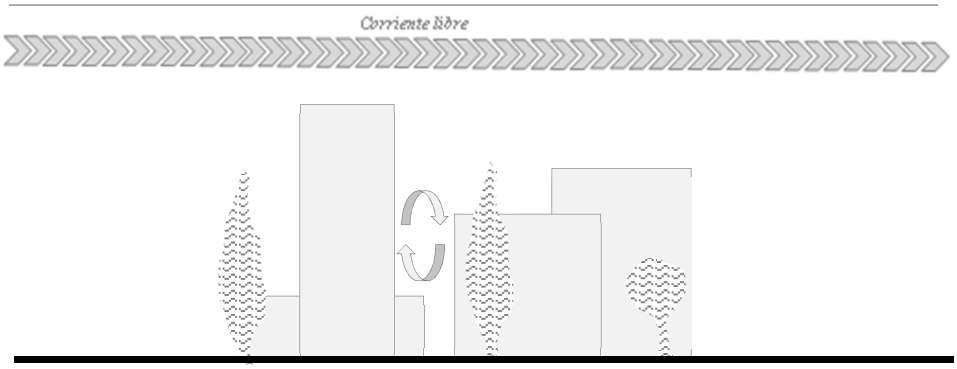


Figura 3.7: Patrón cortocircuito en el entorno urbano.
Elaboración propia.

El flujo en el entorno urbano depende de la escala de observación a la que refiramos el dominio. En dominios a macroescala en los que el ámbito urbano y la escala de los edificios es lo suficientemente pequeña en relación a las dimensiones del dominio, el patrón del flujo se aproxima al comportamiento pistón. La mayor parte del flujo del aire debido al efecto pistón pasa por las cotas altas de la urbe en muy poco tiempo desde la admisión hasta la extracción. El estancamiento del aire se produce en las cotas inferiores, en un volumen de aire prácticamente despreciable en comparación al volumen de aire que se está comportando como si fuera un pistón.

A escala media, en la que el dominio cubre aproximadamente a partes iguales la región urbana y las capas de aire sobre los edificios, la corriente libre tiende a producir un patrón de mezcla. En él, el estancamiento del aire se sigue produciendo entre los edificios, pero en mayor proporción con respecto al volumen de aire global.

En último término, el caso en el que el ámbito urbano tiene espacios exteriores confinados y el movimiento del aire encuentra dificultades en su acceso para producir la mezcla en su interior. El resto del aire se comporta bajo un modelo mezcla y en las capas superiores bajo el efecto pistón, por lo que se produce el cortocircuito del aire incrementándose el tiempo de residencia en el interior del espacio exterior.

3.2. Edad del aire

Normalmente, se emplea la tasa de renovación del aire como indicador numérico de la ventilación de los espacios, siendo la relación entre el caudal de aire de admisión/extracción y el volumen efectivo de ese espacio. El problema de este término es que sólo aporta la información relacionada con el caudal necesario para mantener unas condiciones del aire, sin embargo no describe su distribución. Es decir, que se cumpla el requisito de suficiente caudal, no garantiza la renovación uniforme mediante el proceso de mezcla de aires, pudiéndose dar el estancamiento en algunas parcelas de aire en el dominio (Hitchin et al., 1967; Sandberg, 1981).

Es necesario evaluar el comportamiento del aire para identificar su distribución. El seguimiento de la trayectoria de las masas de aire permite determinar el tiempo de permanencia de ese conjunto de partículas en el dominio. Mediante el cálculo diferencial del desplazamiento realizado por todas las partículas de aire que se encuentran en el dominio y de las parcelas de aire de admisión se obtiene el tiempo que tarda en renovarse ese aire. Por tanto, las masas de aire junto a la admisión serán las más jóvenes del modelo, mientras que aquellas ubicadas junto a la extracción serán las de mayor edad. Esto es así siempre y cuando no se produzcan grandes volúmenes de aire estancado dando lugar a patrones de cortocircuito con parcelas de aire estancadas que registran los mayores tiempos de residencia, resultando la media global del espacio superior al valor que se obtendría en un modelo de mezcla.

La edad del aire es el concepto clave por el cual se define la calidad de su renovación en un espacio o dominio. La determinación de las trayectorias seguidas por las masas de aire en el dominio permite conocer el tiempo medio que han estado dentro, por dónde acceden, por dónde salen y por dónde han pasado, siendo esto último lo que atañe menor interés. En resumen, conociendo la trayectoria conocemos el tiempo medio que ha estado esa parcela de aire dentro del modelo. Como ya se ha indicado (apartado **2.2.1**), el aire en el entorno urbano se va contaminando progresivamente. Cuanto más tiempo pasa el aire

dentro del entorno urbano mayor cantidad de sustancias nocivas contiene, reduciendo considerablemente su calidad. Se relaciona el tiempo de residencia con la calidad del aire. En la mayoría de las investigaciones llevadas a cabo hasta el momento, se ha empleado el término de edad media local para definir la calidad del aire de los espacios interiores, no habiéndose aplicado con mayor amplitud a los espacios exteriores.

La edad del aire puede ser analizada mediante ensayos experimentales empleando técnicas de *gases trazadores* o, mediante técnicas CFD de simulación numérica (apartado **5.2**).

3.2.1. Definición y fundamentos de la edad del aire.

La edad de una partícula de aire cualquiera en un espacio es el tiempo que tarda en llegar desde la admisión hasta un punto concreto del dominio. A igualdad de velocidad, cuanto más tortuoso sea su trayectoria, el tiempo que trascurre hasta llegar a ese mismo punto será mayor. El tiempo de residencia es el tiempo que transcurre desde que una partícula cualquiera accede al dominio hasta que sale del mismo. La edad media del espacio es el promedio de las edades de las partículas de aire que conforman el volumen de aire del espacio. La edad media de la extracción es el promedio de los tiempos que han tardado las partículas de aire en salir del espacio que atraviesan la superficie de extracción, es decir, el tiempo de residencia medio.

El concepto de tiempo mínimo de renovación (τ_e) aporta el tiempo mínimo (s) necesario para conseguir renovar por completo el volumen del dominio (V) con un caudal de aire conocido (Q) (ecuación **3.2**). Esto es, el tiempo que se tardaría en sustituir por completo el aire en el dominio con aire nuevo suponiendo que esto se consigue con un patrón de flujo pistón.

$$\tau_e = \frac{V}{Q}$$

Ec. 3.2

El tiempo medio de renovación (τ_r) también denominado como tiempo de residencia medio del aire en el dominio, es el promedio de los tiempos de residencia del conjunto de partículas de aire en el espacio ($\langle\bar{\tau}\rangle$) (ecuación **3.3**).

$$\tau_r = 2 \cdot \langle\bar{\tau}\rangle$$

Ec. 3.3.a

Siendo:

$$\bar{\tau} = \frac{\sigma_{e(\tau)} + \tau_t^2}{2 \cdot \tau_t}$$

Ec. 3.3.b

Dónde: $\sigma_e(\tau)$ es la varianza de la función de distribución del tiempo de renovación de las partículas de aire dependiente del momento y orden de la curva de distribución y; τ_t es la edad media en la extracción. Está determinado por el nivel de mezcla que se produce en el espacio con respecto al flujo debido al efecto pistón.

La función de distribución de frecuencia es la empleada para el cálculo de la edad del aire en la renovación del aire exterior. Ésta determina la fracción de partículas de aire cuya edad se encuentra en un rango de valores infinitesimal (ecuación **3.4**).

$$\int_0^\infty f(\tau) \cdot d\tau = 1$$

Ec. 3.4

También nos podemos encontrar la función de distribución acumulativa (ecuación **3.5**) que cuantifica la fracción de partículas de aire con una edad inferior a una edad dada.

$$F(\tau) = \int_0^\tau f(\tau) \cdot d\tau$$

Ec. 3.5.a

$$0 \leq F(\tau) \leq 1$$

Ec. 3.5.b

Un dominio delimitado cumple con los requisitos impuestos por las ecuaciones de continuidad (ecuación **2.13**) y de conservación de la masa (ecuación **2.5**). Criterio que puede ser trasladado a todos los componentes del aire incluidos los contaminantes.

Mediante la ecuación que define el movimiento del aire en el interior del dominio se obtiene la ecuación de transporte (ecuación **3.6**) para una concentración de contaminantes dada.

$$\frac{\partial}{\partial t} \cdot \iiint_{V'} I_p \cdot dV + \iint_{S'} I_p \cdot (\vec{v} \cdot \vec{n}) \cdot dS = \iint_{S'} D \cdot \nabla I_p \cdot \vec{n} \cdot dS - \iiint_{V'} i_p \cdot dV$$

Ec. 3.6

Siendo: *V'* un volumen finito; I_p la función de distribución acumulativa; *S'* la superficie que delimita el volumen finito; $\vec{v}$ el campo de velocidades en torno al punto de observación; $\vec{n}$ el vector normal a la superficie que delimita el volumen (*S'*); *D* el coeficiente de difusión másico y; i_p la función de distribución en frecuencia.

Aplicando las simplificaciones y reducciones pertinentes se obtiene la expresión de transporte para la edad media local ($\bar{\tau}_p$) en flujos estacionarios (ecuación **3.7**).

$$\nabla\left(\vec{v}\cdot\bar{\tau}_p - D\cdot\nabla\bar{\tau}_p\right) = 1$$

Ec. 3.7

3.2.2. Edad media en el dominio urbano.

Como se ha definido anteriormente, la edad del aire depende de la trayectoria que sigue el aire desde su admisión hasta el punto de referencia (*P*) dentro del dominio (figura **3.8**). La edad media del aire contenido en un dominio es el resultado de promediar todas las edades de las partículas de aire en ese dominio, asimilando el dominio de entorno urbano a un espacio acotado. El concepto de la edad del aire puede ser utilizado definiendo las superficies de entrada y de salida del aire en su libre desplazamiento. El resultado de la edad media en el dominio se obtiene del mismo modo que si se trata de un espacio cerrado, en el que se precisa definir unas adecuadas condiciones de contorno que simulen el entorno abierto del exterior.

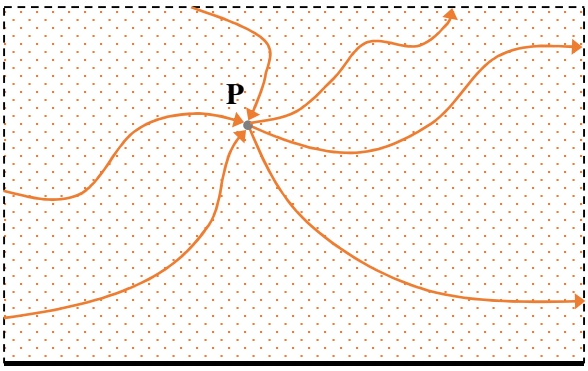


Figura 3.8: Edad del aire en el dominio abierto.
Elaboración propia.

Empleando el símil experimental con gases trazadores en los espacios interiores podemos obtener la edad media en el dominio analizando su concentración según el flujo de emisión. Así, la edad media en el interior del dominio (ecuación **3.8**).

$$\bar{\tau}_p = \frac{c}{\dot{m}}$$

Ec. 3.8

Dónde: $\bar{\tau}_p$ es la edad media del aire local; c es la concentración local y; $\dot{m}$ el índice de emisiones homogéneas.

Ahora bien, el problema de la evaluación de la edad del aire en los espacios exteriores depende del entorno urbano y los límites y dependencias que se tomen en consideración. Definiéndose el dominio urbano entre las superficies que delimitan el conjunto edificado y unos límites hipotéticos que "encierren" el aire libre, el dominio exterior se transforma en un dominio asimilable a un espacio interior. La asunción de esta premisa, aunque incompleta, permite desarrollar el método de aplicación en el presente trabajo, lo cual ha sido enunciado por otros autores sin adaptar su aplicación a los patios interiores o "de luces".

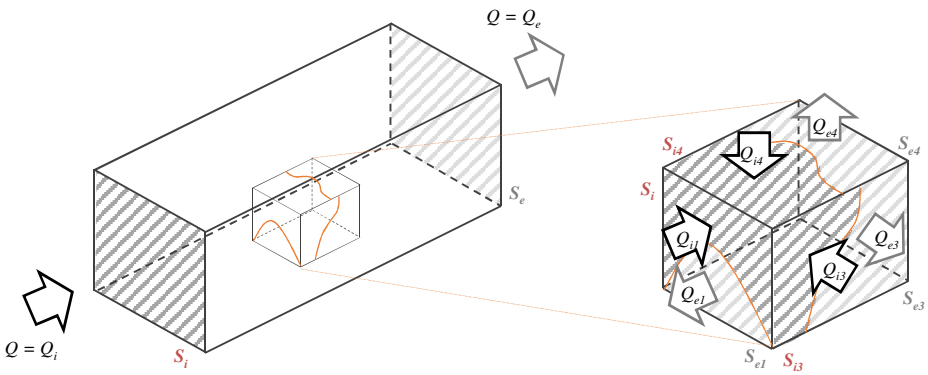
La diferencia entre un dominio interior (espacio interior o recinto) y un dominio exterior o urbano radica en las dimensiones del volumen de aire y las superficies por las que el aire accede y sale del dominio. En un dominio interior, las superficies de admisión y extracción están perfectamente delimitadas y se conocen los caudales de aire para su ventilación. Sin embargo, en un dominio urbano, que simula un entorno abierto a la incidencia del aire libre atmosférico no se puede delimitar las superficies por donde el aire entra al dominio y sale del mismo.

Las características del dominio, para que se cumpla el equilibrio de flujos entre la entrada y la salida del dominio (ecuación **3.9**), han sido definidas según las leyes del movimiento convectivo (apartado **2.2.3**). Podemos evaluar todos los condicionantes en su conjunto y establecer pautas de comportamiento según los edificios. Este comportamiento delimitará las superficies de admisión y extracción sobre las superficies limítrofes del dominio sabiendo que el caudal de admisión ha de ser el mismo que el caudal de extracción y que la suma de las áreas de admisión y de extracción ha de ser la superficie total de los límites que definen el dominio.

$$Q = Q_i = Q_e$$

Ec. 3.9

De la definición de las condiciones de contorno aplicadas sobre las superficies que delimitan el dominio urbano depende el análisis de la edad media del aire exterior. El método simplificado consiste en escoger un dominio lo suficientemente extenso como para determinar que por sus límites superior y laterales no se produce el intercambio de aire. Por lo que el modelo se asemeja a un túnel de viento por el que una de sus bocas actúa como admisión por donde accede el aire nuevo y "limpio" y sale por la embocadura enfrentada envejecido y "viciado". El flujo pasa por superficies enfrentadas rectangulares idénticas. El patrón de flujo en este tipo de simplificación del dominio es próximo al modelo pistón. Para analizar correctamente el comportamiento del aire en torno a los edificios se requiere definir un *dominio de control* de menor tamaño.



(a) dominio urbano completo (modelo de túnel de viento)

(b) dominio de control (fracción de aire en el túnel)

Figura 3.9: Equilibrado de flujos en dominio computacional y en dominio de control. Elaboración propia.

Para dominios de control urbanos que representen el entorno inmediato del edificio, aparece el problema de la determinación de las áreas por las que accede y sale el aire de este dominio de control. El equilibrio de flujos ya no se reparte equitativamente en superficies regulares en los límites del dominio (figura **3.9**). En estos casos, la edad media del volumen de aire considerado será dependiente de la edad media del aire en los límites del dominio. Esta hipótesis es válida para las situaciones en las que las partículas de aire que hayan pasado por el dominio de control vuelvan a acceder y a salir del mismo produciéndose el reflujo, ya que se habrá computado en su paso el valor medio de todas las edades de esas partículas.

La edad media del dominio de control, dentro de un dominio mayor, ha de normalizarse en relación al volumen de éste y el caudal parcial de aire que condiciona el patrón de comportamiento (ecuación **3.10**). Así, el caudal de cálculo para el dominio de control ha de considerar el perfil de viento resultante de la definición de la capa límite atmosférica (apartado **6.2.4**) y la definición de las condiciones de contorno del dominio (apartado **6.2.9**).

$$\overline{\tau}_p^* = \frac{\overline{\tau}_p \cdot \overline{Q}}{V}$$

Ec. 3.10.a

Siendo:

$$\overline{Q} = \int_S u_f \cdot dS$$

Ec. 3.10.b

Dónde: $\overline{\tau}_p^*$ es la edad media normalizada del aire local; $\overline{Q}$ el valor del caudal equivalente de aire que atraviesa la superficie *S*; *V* el volumen de aire en el dominio de control; u_f la velocidad del viento en la corriente libre ($\approx \overline{u} \cdot [\alpha + 1]$); $\overline{u}$ la velocidad media del perfil del viento; α el índice de potencia equivalente al perfil logarítmico y; *S* la superficie perpendicular al flujo de aire por componentes vectoriales. Su aplicación permite la evaluación de la calidad de la renovación del aire en dominios no delimitados físicamente.

La ecuación de transporte definida con anterioridad (ecuación **3.7**) rige la dispersión de partículas en el dominio. Las condiciones del aire como fluido permiten transportar en su interior partículas externas a la natural composición del aire y que pueden ser entendidas como contaminantes. Sin embargo, mediante el seguimiento de estas partículas se puede estudiar el comportamiento del aire para conocer su edad (trazabilidad).

El procedimiento de evaluación de la edad del aire mediante la utilización de gases trazadores consiste en conocer la concentración de estos gases en dos puntos del dominio: en la extracción y; en un punto cualquiera de observación.

La evaluación de la concentración de los gases trazadores en dominios cerrados y sin influencia de agentes externos permite identificar con pequeños márgenes de error el comportamiento del aire. Sin embargo, dominios abiertos como el ámbito urbano tiene una mayor problemática para evaluar la concentración de estos gases, ya que los límites de admisión y extracción son demasiado extensos como para poder obtener un valor aproximado de la concentración, requiriendo su análisis por puntos.

Otro problema para la evaluación de la concentración de los gases trazadores es la naturaleza del mismo. Para el análisis de la trayectoria y de la edad media del aire dependiente de su comportamiento en el dominio es fundamental identificar el origen y en su caso, el tipo de emisión. Ejemplos de estas emisiones son las industrias y los vehículos, así como otras fuentes interiores a los ámbitos urbanos que generan CO_2 y otros subproductos de la combustión los cuales no deben ser empleados como agentes trazadores. Este problema se resuelve mediante el empleo de gases trazadores artificiales que no se encuentran libres en la naturaleza y que son difícilmente sintetizables, como por ejemplo el *hexafluoruro de azufre* (SF_6), cuyo costo de emisión de las concentraciones necesarias para su muestreo hace inviable el procedimiento en exteriores.

El método de evaluación del módulo y dirección de la velocidad en cada punto es utilizado en aquellos casos en los que no se cuente con resultados experimentales con gases trazadores como es el caso de los entornos urbanos objeto de estudio para esta investigación. El cálculo numérico puede ser validado con ensayos "*in situ*" o con experiencias a escala en los que se evalúe la velocidad del aire.

El método del análisis de gases trazadores es factible de realizar en dominios cerrados, por lo que es ideal para el análisis de modelos de espacio interior o en modelos urbanos a escala en el interior de un túnel de viento. No es un método viable en espacios abiertos debido al elevado requerimiento de caudales para poder tener lectura en los analizadores de gases repartidos en el dominio. De ahí la complejidad de validación de los cálculos numéricos realizados en los casos analizados. La alternativa consiste en la validación del procedimiento de simulación informático mediante modelos a escala realizados en túnel de viento.

3.3. Eficiencia de la renovación.

El análisis de la renovación del aire en un dominio permite conocer su índice de renovación (ACH), dependiente del caudal de aire y el volumen del dominio (apartado **2.2.2**). Esto consiste en aplicar la ecuación de la conservación de la masa asumiendo que la concentración de contaminantes es uniforme en la totalidad del dominio. El índice de renovación es el resultado de la diferencia entre concentraciones de contaminantes existente entre los puntos de salida y entrada al dominio en el tiempo que dura el proceso de renovación (ecuación **3.11**).

$$\mathrm{ACH} = \frac{\mathrm{Q}}{\mathrm{V}} = \frac{\frac{\mathrm{G}}{\mathrm{V}\cdot\rho} - \frac{\mathrm{dc}}{\mathrm{dt}}}{\mathrm{c} - \mathrm{c_e}}$$

Ec. 3.11

Siendo: G el caudal de emisión de contaminantes; V el volumen del dominio; ρ la densidad del contaminante; c la contaminación en el dominio y; c_e la concentración inicial de contaminante.

El índice de renovación del aire en un dominio no permite identificar las masas de aire en las que se produce la renovación deficiente, o la renovación excesiva. La renovación deficiente del aire genera problemas de calidad para el uso humano de las masas de aire, mientras que la renovación excesiva supera las exigencias y supone molestas corrientes de aire y el despilfarro energético. Una renovación excesiva del aire supone el incremento de la difusión energética que puede ser un problema estacional. La pérdida excesiva de calor por la renovación es considerada como un problema en condiciones de invierno o como una estrategia de refrigeración en condiciones de verano. Caso inverso se produce con la ganancia de calor por efecto de un ambiente exterior más cálido que el interior. Ninguno de los fenómenos extremos (por exceso o por defecto) interviene en un reparto homogéneo del aire.

El índice de renovación aporta un valor genérico que describe la renovación global de un espacio. Sin embargo, conocer las masas de aire en las que se produce el estancamiento o la formación de remolinos, así como las masas renovadas en exceso ayuda a tomar medidas que mejoren el reparto del aire "limpio" y así dispersar los contaminantes de una forma más equitativa y por tanto más eficiente.

La edad del aire es el concepto clave para evaluar la eficiencia en la renovación del aire en un dominio. Este concepto, utilizado en el análisis de espacios interiores, precisa de la definición de unas condiciones y la toma de hipótesis que habilite su empleo en dominios de entorno urbano.

Se comprueba que el índice de eficiencia de la renovación del aire en el espacio exterior (ε^a) es un valor subjetivo que depende de las dimensiones y posición relativa del dominio de control con respecto al dominio exterior total. De igual modo, asumiendo como dominio de control la extensión completa del *dominio computacional*, la eficiencia depende del criterio que establece su extensión.

Como ejemplo, al tomarse el flujo del volumen de aire contenido en un túnel o conducto, se obtiene un valor de la eficiencia próximo al 100% (efecto pistón). Esto es debido a que el incremento de la edad del aire en las partículas influenciadas por la obstaculización del volumen es proporcionalmente pequeña con respecto al flujo superior, lejano al obstáculo que pasa libremente desde la embocadura hasta la salida del modelo. No ocurre así con el valor de la edad del aire. La edad del aire es un índice objetivo obtenido mediante parámetros físicos y sus consecuentes leyes de transferencia de momento que no depende del volumen del dominio de control seleccionado. Por lo tanto, el valor de la eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores será un índice válido únicamente para la comparación entre distintas

configuraciones geométricas de los casos y sus disposiciones, siempre y cuando se mantenga las mismas condiciones de contorno y la ubicación y posición de los límites del dominio de control exterior.

3.3.1. Concepto de eficiencia de la renovación.

La eficiencia de la renovación del aire contenido en un dominio se define mediante el empleo del concepto de edad del aire. Este concepto nos permite relacionar la trayectoria y el desarrollo que sigue cada partícula de aire en movimiento con el tiempo que tarda en alcanzar un punto cualquiera del modelo.

El concepto de la eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores (ecuación **3.12**) se basa en la relación existente entre el tiempo mínimo (ecuación **3.2**) que tarda el volumen de aire del espacio en renovarse a razón del caudal de ventilación desde su admisión a su extracción según la ecuación de continuidad y la edad media del aire en el espacio (ecuación **3.3**).

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{\tau_r} \leq 1$$

Ec. 3.12

Este concepto se emplea para cuantificar la calidad de la renovación del aire en base al patrón de flujo en el dominio. Es la relación existente entre tiempos de renovación, siendo el numerador el tiempo mínimo de renovación y el denominador el tiempo medio real que tarda el aire "limpio" en renovar por completo el volumen de aire del dominio con el caudal de aire de admisión. Es decir, la relación entre el tiempo medio que tarda una partícula cualquiera de aire en recorrer linealmente el dominio por el efecto pistón y el tiempo que realmente tarda siendo obstaculizado.

En el análisis de la renovación del aire en el que se hace implícita la mezcla, el tiempo mínimo será asumido como el tiempo que tarda el fenómeno de mezcla perfecta en producir la renovación, siendo el semi-tiempo correspondiente al tiempo dedicado en la renovación del mismo dominio por el efecto pistón.

3.3.2. Modelos de eficiencia.

Cuando se definieron los modelos de patrón del flujo (apartado **3.1.3**) se representó mediante diagramas el comportamiento aproximado del flujo en los dominios urbanos dependiendo de sus proporciones con respecto al conjunto edificado (figuras **3.5 - 3.7**). Cada patrón de flujo tiene su implicación sobre la eficiencia del modelo dependiendo de la cantidad de partículas de aire consideradas, pero especialmente de su comportamiento y trayectoria.

El desplazamiento regular en capas horizontales paralelas del efecto pistón sobre el entorno urbano hace que la distribución de edades en la superficie de extracción sea homogénea. La proporción de partículas de aire, que quedan estancadas en las capas inferiores en contacto con los edificios, es lo suficientemente

baja con respecto al resto como para que la edad media en la extracción sea próxima a la edad mínima de renovación. El efecto pistón da un valor de eficiencia próximo a la unidad (ecuación **3.13**).

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{2 \cdot \langle \bar{\tau} \rangle} \cong 1 \ (= 100\%)$$

Ec. 3.13

La mezcla perfecta se produce cuando por efecto de la presión del aire en la admisión y la succión de la extracción se consigue que todas las partículas de aire en el modelo se desplacen. Este desplazamiento provoca por difusividad la mezcla del aire contenido en el dominio con el aire de admisión de forma que la edad media local sea igual en todos los puntos del dominio (ecuación **3.14**).

$$\langle \bar{\tau} \rangle = \tau_e$$

Ec. 3.14.a

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{2 \cdot \tau_e} = 0.5 \ (= 50\%)$$

Ec. 3.14.b

Para que la mezcla sea perfecta se requiere que la difusividad (*D*) sea extremadamente elevada, siendo imposible su obtención en entornos urbanos reales. Por lo que el modelo de flujo que se da en los entornos urbanos reales tiene un valor de eficiencia inferior al 50%.

El efecto cortocircuito se da por la combinación de la mezcla por difusividad másica y la existencia de trayectorias de corriente directa entre la admisión y la extracción. Esto es lo que ocurre en los entornos urbanos reales, en los que las condiciones geométricas de los conjuntos edificatorios y la sucesión de vacíos y espacios exteriores confinados generan áreas de estancamiento y zonas en las que el aire pasa sin afectarlos. Este flujo hace que el desplazamiento del aire en las cotas inferiores se produzca con dificultades y con probabilidad de que se produzca el estancamiento y la progresiva merma de la calidad por el incremento del tiempo de residencia, cargándose de contaminantes. Mientras, en las cotas superiores, se produce una línea de corriente directa entre la admisión y la extracción formando el cortocircuito que reduce el tiempo medio de renovación en el dominio e incrementa la eficiencia (de forma ficticia).

La eficiencia resultante es siempre inferior al modelo de flujo de mezcla perfecta (ecuación **3.15**). Cuanto más alto sea el valor de la eficiencia más se acercará al modelo de mezcla perfecta.

$$\varepsilon^a < 0.5 (< 50\%)$$

Ec. 3.15

La estrategia de análisis para el caso de los modelos de espacio exterior confinado y los patios de los edificios residenciales dependerá del nivel de comparación que se precise para evaluar la idoneidad de los diseños arquitectónicos y en general de su eficiencia.

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

4. Normativa de aplicación en relación al diseño de patios y la calidad de su aire

- El problema de la calidad del aire en los patios de los edificios radica en las condiciones que motivaron su diseño.
- La variada normativa en España, en relación al diseño de los patios en los edificios, apenas comporta el criterio de la salubridad e higiene del aire para la ventilación de los interiores.
- El Código Técnico de la Edificación regula las dimensiones mínimas de los espacios exteriores y patios que comuniquen con los interiores mediante aberturas de admisión, mixtas o bocas de toma, en ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones.
- El análisis de la evolución normativa referida a los patios en España permite evaluar su calidad y las pautas de diseño seguidas hasta la actualidad.
- No existe un criterio común objetivo que defina el diseño de la tipología de patio. Relación de criterios de diseño de los patios en las principales normativas de referencia vigentes.

La aparición en los últimos años de una nueva conciencia social relacionada con el ahorro y la conservación de los recursos energéticos (en gran medida motivada por la dependencia energética en los combustibles fósiles y la degradación de las condiciones medioambientales), ha conllevado la actualización de las normativas existentes edificatorias y urbanísticas. Este proceso busca, entre otros, reducir los consumos energéticos en las operaciones de edificación y en el uso y mantenimiento durante la vida útil de los edificios. Se centra especialmente en los edificios residenciales que suponen la mayor parte del conjunto edificatorio (parque edificatorio).

La normativa vigente relativa a las condiciones de confort y salubridad de los espacios residenciales aportan técnicas constructivas y de diseño que condicionan el uso eficiente de los edificios. Estas normas persiguen la conservación de la energía entendiéndose como tal la reducción de las pérdidas energéticas.

Las normativas han de relacionar los conceptos y técnicas para alcanzar la meta global impuesta mediante la colaboración entre las distintas áreas que intervienen en el diseño y la construcción de los edificios, el diseño urbano y su uso. Se analizan las principales normas Españolas con el fin de dar soporte normativo al trabajo de investigación realizado. También se busca evidenciar la falta de un documento de diseño de los patios interiores o "de luces" y de otros espacios exteriores en relación a la renovación de su aire como fuente de ventilación de los espacios interiores.

Debido a que hasta la actualidad apenas existe normativa relativa a la ventilación a través de los patios, se estudian las principales normativas que se han seguido y se siguen en el diseño edificatorio de edificios residenciales. Sobre todo, en lo relativo a cuestiones dimensionales de los patios. Posteriormente se evalúa la capacidad de renovación del aire en los patios normados en España como aplicación de los modelos de eficiencia del diseño arquitectónico.

4.1. Antecedentes normativos.

Se analizan las normativas de aplicación en el sector de la construcción, encabezada por la NBE CT-79, hoy en día derogada y sustituida por el CTE-DB HE1. La NBE en su momento supuso un cambio de mentalidad en los procedimientos de diseño y de construcción en el país provocado por la crisis energética de los años 70. Este punto de inflexión en la normativa supuso una nueva concepción de la arquitectura, no solo en la ciencia de construir los edificios sino que también en su uso. Se introdujeron conceptos indefinidos hasta ese momento, como lo fue el acondicionamiento térmico, el estudio de las condiciones de confort y salubridad de los espacios e incluso el impacto energético de la ventilación, aunque ésta última no llegó a culminarse.

4.1.1. Normas Básicas de Edificación (NBE).

Las Normas Básicas de la Edificación Española (NBE) surgen con el Real Decreto 1650/1977 del Ministerio de la Vivienda, de 10 de Junio, publicado en el BOE de 09-07-77. Orden de 28 de Julio de 1977, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se desarrolla el Real Decreto 1650/1977, de 10 de Junio, sobre Normativa de la Edificación publicado en BOE 197, de 18-08-77.

Este Real Decreto fue el que estableció, entre otras, las NBE. Normativa cuyo fin es establecer las reglas necesarias y de obligado cumplimiento para su correcta aplicación en los proyectos y la ejecución de los edificios en defensa de la seguridad de las personas y de protección de la economía de la sociedad. Queda amparado en parte por el surgimiento de las primeras ideas de lo que hoy conocemos como crecimiento sostenible.

Fuera de las bases estrictamente legales las NBE, éstas se componían de una serie de artículos específicos para cada una de las ramas constructivas y de diseño del proyecto de Edificación. Inicialmente estas normas carecían de un apartado específico para la ventilación de los locales en relación a la salubridad de los espacios. La única referencia hecha, se basaba en los apartados de seguridad en caso de incendio y sobre las instalaciones de gas. Por lo que la ventilación a través de los patios quedaba completamente al margen, completándose con posterioridad en las Normas Tecnológicas de la Edificación Española (NTE). Este hecho derivó en el proyecto de desarrollo de una normativa específica para la ventilación de los locales ocupados, la NBE-CV – "Condiciones de ventilación de los edificios", que no llegó a ser vigente.

La única referencia normativa estatal relativa a la ventilación a través de los patios estaba dada por la norma de protección contra incendios (NBE-CPI-96), orientada principalmente a la protección de las personas mediante su evacuación.

El dimensionado de los patios responde a criterios de seguridad de los ocupantes en caso de incendio para ser utilizado como espacio exterior seguro. La CPI-96, como es lógico, no contempla criterios de calidad o salubridad del aire interior debido a la ventilación a través del patio.

La CPI-96 define una luz mínima de patio en los casos en los que las salidas de seguridad del edificio abran directamente al patio como punto de evacuación (lugar seguro). Para que un patio sirva como espacio exterior seguro (final de la evacuación), para los ocupantes que desciendan por la escalera abierta a dicho patio, sus dimensiones se definen en función: del número de ocupantes; de la superficie necesaria para contenerlos (ocupación x 0.5 m²/persona) y; de los 15 m de distancia mínima que debe existir entre dicha superficie y el edificio. Dicha distancia mínima condiciona al menos una de las dimensiones del patio.

La NBE CPI-96 no define las dimensiones mínimas que debe tener un patio interior para que una escalera abierta a él pueda considerarse con una seguridad equivalente a la de una escalera abierta al espacio exterior del edificio, es decir, como protegida. Ante tal vacío normativo se puede adoptar la distancia

antes citada de 15 m como dimensión mínima de seguridad del patio. Esto supone poder inscribir, en la planta del patio, una circunferencia de 15 m de diámetro que no se superponga con los pasillos, corredores, galerías y escaleras abiertos al patio.

Por consiguiente, esta norma no es de aplicación en cuestiones de salubridad y calidad del aire interior.

4.1.2. Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

Las Normas Tecnológicas de la Edificación son un conjunto de ciento cincuenta y cinco normas establecidas por el Decreto 3565/1972, de 22 de diciembre, del Ministerio de la Vivienda (BOE 15/01/1973). A las que el Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, que establece las Normas Básicas de la Edificación (BOE 09/07/1977), da la categoría de soluciones técnicas recomendables para los casos prácticos normales en edificación. Estas normas son de aplicación voluntaria al poderse adoptar otras reglas y condiciones que cumplan igualmente las disposiciones básicas de las NBE.

Las NTE interpretan operativamente los conceptos generales contenidos en las NBE cuando estas existen. Desglosan el proceso constructivo en seis actuaciones: diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento. Las NTE tenían el carácter de soluciones y criterios técnicos homologados por la administración.

Las normas tecnológicas se agruparon en familias, subfamilias y tecnologías. El conjunto de las tecnologías quedó clasificado en ocho familias. Dentro de cada familia se agrupan las subfamilias. Finalmente cada subfamilia comprende varias tecnologías, cada una de las cuales fue objeto de una NTE independiente.

Para la redacción de la norma específica para ventilación de locales se han considerado tres tipos de ventilación de los espacios interiores:

- ventilación natural.- la entrada y la salida de aire se realizan por huecos al exterior;
- ventilación forzada.- la entrada de aire se realiza por huecos al exterior o a local ventilado. La salida de aire se realiza por conducto vertical de tiro forzado u otro sistema de ventilación mecánica por extracción y;
- ventilación mecánica.- la entrada de aire se realiza por huecos al exterior o a local ventilado. La salida de aire se realiza impulsando el aire, al exterior, por medios mecánicos. La entrada y la salida de aire se realiza por huecos a fachada, al exterior o a un patio.

A diferencia de otras normas, la norma NTE establece dos premisas que condicionaba el dimensionado de los patios interiores. Dependiendo del tipo y uso de los locales que ventilan a través de estos patios, se diferencia entre:

- cocina.- ventilación con ventana y/o puerta en fachada, al exterior o a patio de 2 m de lado mínimo y;
- salidas de aire.- la distancia de las salidas de aire (mediante extractores), a la ventana más próxima, no será menor de 4 m. La distancia de la salida de aire (sin extractor), a la ventana más próxima no será menor de 3 m.

En conclusión, las NTE se refieren a los patios como los espacios exteriores a los que "abren" los espacios interiores residenciales para proveer de aire "limpio" o en su defecto, extraer el aire "viciado" procedentes del interior. Dependiendo del uso del local a ventilar se permiten unas dimensiones mínimas del patio que van desde los 2 m a los 4 m.

4.2. Ley de Ordenación de la Edificación (LOE).

El 6 de mayo de 2000 entró en vigor la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE). Esta Ley:

> "*tiene por objeto regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para su adecuado desarrollo*".

Según la LOE:

> *"tendrán la consideración de edificación..., y requerirán un proyecto... las obras de edificación de nueva construcción, ...las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación..., las obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico..." y considera "comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio".*

La LOE establece los siguientes requisitos básicos que deben satisfacerse con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente:

- relativos a la funcionalidad (utilización, accesibilidad y acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información);
- relativos a la seguridad (estructural, en caso de incendio y de utilización) y;
- relativos a la habitabilidad (higiene, salud y protección del medio ambiente, protección contra el ruido, ahorro de energía y aislamiento térmico y otros aspectos funcionales).

En su Disposición Final Segunda la LOE autoriza al Gobierno para la aprobación de un Código Técnico de la Edificación. Documento normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Hasta que se aprobara el CTE para satisfacer los requisitos básicos se aplicaron las Normas Básicas de la Edificación (NBE) y las demás reglamentaciones técnicas de obligado cumplimiento.

4.3. Código Técnico de la Edificación (CTE).

El CTE es redactado para cumplir las exigencias normativas de la LOE. Su aprobación el 17 de marzo de 2006 por el Real Decreto 314/2006 define el marco normativo que establece y desarrolla las "Exigencias Básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones", y permiten demostrar que se satisfacen los Requisitos Básicos de la edificación.

4.3.1. DB HS3. Calidad del aire interior.

La evolución de la normativa básica anterior (NBE) supuso el avance continuado de las distintas técnicas constructivas en torno a la eficiencia energética y la mejora de las condiciones de habitabilidad. Como ya se ha mencionado, en torno a la ventilación eficiente, se consideró ésta bajo unas premisas básicas relacionadas con el diseño de los sistemas de ventilación. El proyecto de la NBE-CV- "Condiciones de ventilación de los edificios" supuso posteriormente las bases de la CTE-DB HS3- "Calidad del aire interior", en el que se proponen unas condiciones mínimas de diseño para los patios de ventilación.

> *"En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m."*

4.3.2. DB HE2. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificación (RITE).

Se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio. Se compone de una serie de instrucciones técnicas asociadas a las distintas instalaciones de climatización y acondicionamiento de los edificios. Se trata, por tanto de un salto significativo en la sostenibilidad ambiental y económica de la edificación, mejorando la habitabilidad de los espacios.

El RITE estipula ciertas normas de diseño de los elementos intervinientes en el acondicionamiento de los edificios en cuestiones térmicas. Su implicación en otros recursos externos queda meramente obviada al integrar soluciones constructivas y de diseño de patios. Aportan soluciones relacionadas con la ventilación de los dispositivos y equipos necesarios para lograr el acondicionamiento interior deseado.

Para el caso de las salas de máquinas con generadores de calor a gas, es decir, con emisiones de humos y gases contaminantes, los cerramientos del recinto deberán tener un elemento o disposición constructiva de baja resistencia mecánica. La sala quedará en todo caso, en comunicación directa a una zona exterior o patio descubierto de dimensiones mínimas de 2 m x 2 m.

En el caso de edificación existente se tomarán unas medidas específicas para los patios de ventilación. En edificios ya construidos, dicho patio podrá tener una superficie mínima en planta de 3 m^2 y la dimensión del lado menor será como mínimo de 1 m. En la evacuación por conducto con salida directa al exterior o a patio de ventilación, se tomarán las características de los patios de ventilación.

Los patios de ventilación para la evacuación de los productos de combustión de aparatos conducidos en edificios existentes, deben tener como mínimo una superficie en planta, medida en m^2, igual a $0.5 \cdot NT$ con un mínimo de 4 m^2. Siendo *NT*, el número total de locales que pueden contener aparatos conducidos que desemboquen en el patio. Además, si el patio está cubierto en su parte superior con un techado, este debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior del 25% de su sección en planta, con un mínimo de 4 m^2.

Asimismo, el RITE aporta datos de calidad del aire exterior e interior para edificios no residenciales calificados según su índice ODA (calidad del aire exterior), que no son tratados por el presente trabajo de investigación, si bien pueden ser utilizados como referencia para el análisis de la calidad del aire resultante de los procesos de renovación del aire exterior en los patios.

4.3.3. DB SI. Seguridad en caso de incendio.

Igual que pasaba con la NBE, el dimensionado de patios en el CTE responde en algunos casos a criterios de seguridad en caso de incendio a través de la CTE-DB SI. Normas que nos estipulan los criterios dimensionales a seguir en el caso de una escalera de evacuación abierta al exterior siendo ésta:

> *"Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5·D m^2, como mínimo, siendo D la anchura del tramo de la escalera, en metros. Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de éste deben admitir el trazado de un círculo inscrito de diámetro mínimo de H_{max} /3."*

4.4. Normativa aplicable a las Viviendas de Protección Oficial (VPO).

El objetivo de la ley de Viviendas de Protección Oficial (VPO) es favorecer que los ciudadanos con rentas más bajas puedan adquirir o arrendar viviendas dignas y adecuadas a unos precios asequibles a sus posibilidades. Su razón de existencia se refiere en gran medida a una serie de normativas específicas que regulan las condiciones, no sólo administrativas sino que también constructivas y de calidades de la edificación que ha de cumplir para ser catalogada como una VPO.

La primera legislación sobre VPO en España es el Decreto 2131/1963, de 24 de julio, a su vez desarrollado por el Decreto 2114/1968, de 24 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley sobre VPO.

Actualmente, la normativa vigente en relación a las VPO está redactada por cada una de las Comunidades Autónomas que conforman la unidad del Estado Español. Todas estas normativas quedan enmarcadas dentro del Real Decreto-Ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de VPO, desarrollado por el Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre y presentes dentro del Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación (2013-2016).

El Decreto-Ley 31/1978 se estructura en una serie de ordenanzas donde se constatan las normas de diseño de cada uno de los elementos componentes del edificio residencial.

Las prescripciones para el diseño y construcción de los patios residenciales se desarrollan en la 13ª ordenanza, "Dimensiones de los patios":

- en función de las habitaciones a las que iluminen o ventilen y de la altura H_{max} (figura **4.1**), las dimensiones de los patios cerrados cumplirán las siguientes dimensiones y superficies mínimas (tabla **4.1**):

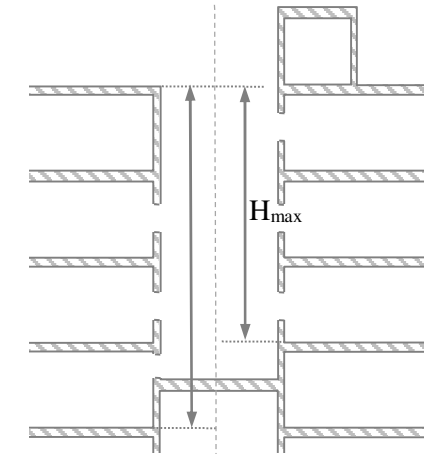


Figura 4.1: Altura máxima de patio para VPO.
Elaboración propia.

Tabla 4.1: Diseño de patios en VPO. Elaboración propia.

	salones (plur-unif)	***dormitorios (plur-unif)***	***cocinas (plur-unif)***	***aseos pasillos- escaleras***
diámetro mínimo	$0.40 \cdot H_{max}$	$0.30 \cdot H_{max}$	$0.20 \cdot H_{max}$	$0.15 \cdot H_{max}$
luces rectas mínimas	8 – 3 m	3 – 2 m	3 – 2 m	3 m
superficie mínima del patio	$H^2_{max}/8$ 100 - 12 m^2	$H^2_{max}/8$ 12 - 8 m^2	$H^2_{max}/10$ 15 - 8 m^2	$H^2_{max}/20$ 9 m^2

- en caso de que las Ordenanzas Municipales de aplicación regulasen los parámetros anteriores u otros relativos a patios y alineaciones, tendrán prevalencia estas últimas y;
- a efectos del cómputo de luces rectas, no se considerarán como elementos de cierre las celosías para ocultamiento de ropa tendida, situados frente a los huecos de cocina, baños, aseos o lavaderos.

4.5. Normativas autonómicas, regionales y locales.

En principio, todas las normativas regionales se han de comprometer a seguir y cumplir lo establecido en la normativa estatal por orden de 29 de febrero de 1944- "*Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas*". Serán de obligado cumplimiento en cada uno de los ámbitos de actuación en la edificación dentro del territorio Español. En general, citan la denominación de patio válido para la ventilación de los espacios interiores habitables de forma que:

> *"Serán considerados patios de ventilación de edificios residenciales, aquellos en los que se pueda inscribir un círculo de diámetro superior a tres metros y*

> *que cumpla simultáneamente la proporción de un sexto de la altura del edificio."*

Se toman las normativas locales de patios en aquellas ciudades (capitales de provincia) como ejemplo representativo por su ubicación y clima. Serán claves para la obtención de unas conclusiones normativas, gracias a la relación existente entre ellas y sus condiciones climáticas, ambientales y geográficas.

Cabe destacar que de las competencias en materia de vivienda de las comunidades autónomas éstas redactan su normativa específica para las VPO. Así mismo, cada municipio regula los instrumentos urbanísticos que a su vez establecen las pautas de diseño de los edificios en las Normas Urbanísticas de los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU). Estas normativas de carácter regional y local regulan en la mayor parte de los casos las condiciones de diseño de los espacios exteriores y en especial de los patios de los edificios. Se observa la pluralidad de casos diferentes que se pueden llegar a dar en distintas zonas climáticas y cuyo criterio de definición parece no corresponderse con un criterio relacionado con la calidad del aire, sino con otros condicionantes relativos a la edificabilidad y al aprovechamiento del suelo.

4.5.1. Madrid.

PGOU de Madrid 1997. Condiciones higiénicas de los edificios.

> *"Patio es todo espacio no edificado delimitado por fachadas de los edificios; también se considerara como tal cualquier espacio no edificado, cuyo perímetro este rodeado por edificación en una dimensión superior a las 2 /3 partes de su longitud total."*

Se subdivide la normativa relativa al dimensionado, según el tipo de patio:

- patios de parcela cerrados.- Aquel que está situado en el interior de la edificación, o el que situado en su perímetro exterior es susceptible de ser cerrado por edificaciones colindantes.

La altura (H_{max}) se medirá a la coronación del punto más alto de los paramentos que lo conforman medida desde la cota más baja del suelo del local que tenga huecos de luz y ventilación a las fachadas del mismo (figura **4.2**). No se tendrá en cuenta la altura de las partes de paramentos más altos de la edificación, que individualmente o en su conjunto delimiten el ámbito del patio cerrado en menos del 25% de su perímetro.

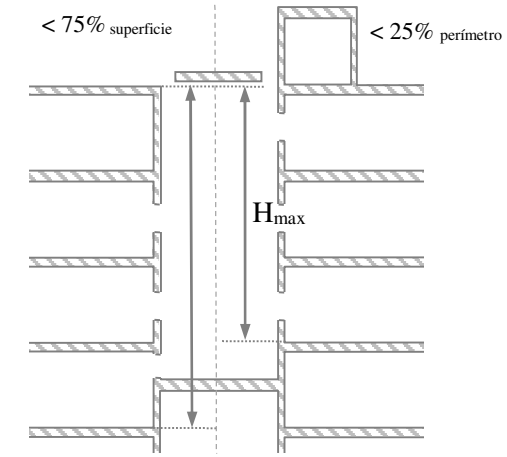


Figura 4.2: Dimensiones del patio de parcela cerrado en la CCAA de Madrid.
Elaboración propia.

En viviendas unifamiliares la dimensión de cualquier lado del patio al que recaigan piezas habitables será mayor o igual a *H/3*, con un mínimo de 2.50 m. En el resto de casos la dimensión será libre. En edificios destinados a usos distintos del de vivienda unifamiliar, la dimensión del patio de parcela cerrado se establece en función del uso de las piezas que abren a ellos y de la altura (H_{max}) del patio.

En patios con planta no rectangular, su forma debe permitir trazar en su interior una circunferencia de diámetro igual a la dimensión menor entre paramentos opuestos, cuyas luces rectas no podrán ser en ningún caso inferiores a 3 m.

- Patios abiertos.- Aquellos que estando situados en el perímetro de las fachadas exteriores de la edificación, cumplan con la relación de forma que $W_{max} \geq 1.5 \cdot L$, siendo W_{max} la profundidad del patio medida desde el plano de fachada y L el ancho de la embocadura (cuando el valor de D_{max}, en cualquier punto sea inferior a 1.50 m no se considerará como patio abierto).

Salvo prohibición expresa en la normativa de uso o zona, se podrán cubrir los patios de parcela con claraboyas o lucernarios translucidos. Siguiendo las condiciones, de que la cubierta se situara por encima de la cota de coronación del más alto de los paramentos de fachada, de los que delimiten el patio. Los elementos que la integren, deberán dejar un espacio en todo o en parte del perímetro desprovisto de cualquier cierre. Abertura que permitirá una superficie mínima de ventilación superior al 25% de la del patio cubierto, y que los materiales de la cubierta cumplirán con las determinaciones de la Ordenanza de Prevención de Incendios.

- patios de manzana.- Aquellos que tienen definida gráficamente por el planeamiento, su forma y posición en la parcela para junto con los de las parcelas colindantes, formar un espacio libre.

- patio mancomunado.- Se entienden como tal los que se constituyan entre inmuebles colindantes con las dimensiones establecidas en la Normativa.

4.5.2. Barcelona.

Hereda las condiciones de diseño marcadas por la CCAA de Cataluña según el Decreto 55/2009 sobre las condiciones de habitabilidad de las viviendas. Se clasifica dependiendo del tipo de las viviendas siendo éstas de nueva construcción o reforma/ rehabilitación.

En edificios de nueva construcción, para los espacios de uso común y las habitaciones, cualquier punto de su apertura obligatoria hacia el exterior debe tener la visión dentro de un ángulo de 90 grados. Ángulo cuya bisectriz sea perpendicular a la fachada, de un segmento horizontal de 3 m situado paralelamente a la fachada a una distancia de 3 m.

Las viviendas deben ser concebidas atendiendo al aprovechamiento de las condiciones naturales del clima. En su concepción y compartimentación deben garantizar la ventilación transversal natural provocada por la disposición de fachadas y/o patios de ventilación. Las viviendas exentas del cumplimiento de esta condición deben dotarse de sistemas de ventilación forzada natural o mecánica destinados específicamente a la renovación interior del aire, o disponer de un patio donde, como mínimo, se pueda inscribir un círculo de 1.80 m de diámetro.

En las rehabilitaciones o reformas, los habitáculos deberán disponer de una apertura en fachada al espacio público, patio de manzana o patio de parcela. Si la apertura es en el patio de parcela, este no tendrá una superficie en planta inferior a 4 m^2. Independientemente de si se trata de un edificio existente o una obra de nueva construcción, se subdivide la tipología de patios dependiendo de su función:

- patios de luces.- Espacio no edificado situado dentro del volumen de la edificación y destinado a obtener iluminación y ventilación. Pueden ser interiores o mixtos. Son interiores aquellos que no se abren a espacios libres o viarios y son mixtos los que si se abren a este tipo de espacios.

La dimensión del patio de luces interior ha de permitir la inscripción de un círculo, de diámetro *mayor o igual a 1/6* de la altura de su fachada, con un mínimo de 3 m. Las luces mínimas entre los muros del patio no podrán reducirse con salientes u otros elementos o servicios.

La fachada del patio de luces a efectos de la determinación de su superficie, se ha de medir en número de plantas desde la más baja que necesite ser servida por el patio de luces, hasta la más elevada. El pavimento del patio de luces ha de estar como máximo a 1 m a bulto del nivel de suelo de la dependencia a iluminar o ventilar.

Los patios de luces podrán cubrirse con claraboyas (figura **4.3**), siempre que se deje un espacio periférico libre sin cierres de ninguna clase. Superficie que ha de quedar entre las paredes del patio de luces y la claraboya, con una superficie de ventilación mínima del 20%. No se podrán producir en ningún punto de la planta estrangulaciones de menos de 2 m y su superficie mínima vendrá regulada por la tabla (tabla **4.2**):

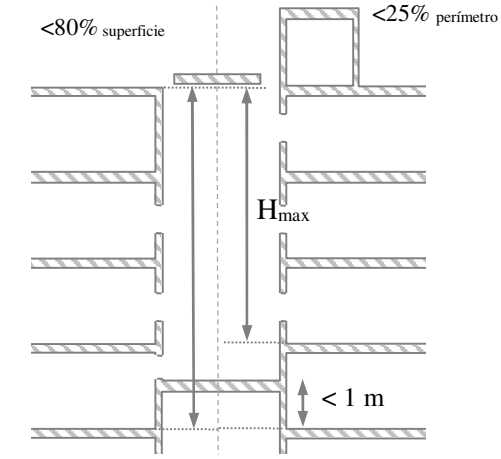


Figura 4.3: Dimensiones del patio de parcela cerrado en Barcelona.
Elaboración propia.

Tabla 4.2: Superficies de patios de luces en Barcelona. Fuente: D55/2009, CCAA Cataluña.

altura del patio (en plantas)	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*MÁS DE 7*
superficie mínima (en m^2)	**10**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**

- patios de luces mixtos.- deberán respetar las distancias mínimas entre paredes fijadas por el diámetro del círculo inscribible. No serán aplicables a estos patios de luces, las superficies mínimas fijadas en la tabla anterior.
- patios de ventilación.- espacio situado dentro del volumen de la edificación destinado a iluminar o ventilar escaleras o dependencias diferentes de las piezas principales de la vivienda. Al igual que los patios de luces pueden ser interiores o mixtos.

La dimensión y superficie mínima obligatoria de los patios de ventilación depende de su altura. Su planta ha de permitir la inscripción de un círculo de diámetro mayor, que un séptimo de la altura total del edificio, con un mínimo de 2 m. La anchura mínima de patios no podrá ser ocupada por cuerpos salientes. La altura del patio se medirá a la cota de coronación del paramento más alto de los que lo forman, medida desde la cota más baja del suelo del local que tenga huecos de luz y ventilación a las fachadas del mismo. No se consideraran paramentos más alto aquel o aquellos que tengan una longitud menor del 25% de la del perímetro del patio.

No se permite reducir las luces mínimas interiores con salientes. La altura del patio a efectos de determinación de superficie, se ha de medir en número de plantas, desde la más baja que lo necesite, hasta la más alta servida por él. El pavimento del patio ha de estar como máximo a 1 m del nivel del suelo de la dependencia a iluminar. En ningún punto de su planta se podrán producir estrangulaciones de menos de 2 m. Su superficie mínima viene regulada en la tabla (tabla **4.3**):

Tabla 4.3: Superficies de diseño de patios de ventilación en Barcelona. Elaboración propia.

altura del patio (en plantas)	1	2	3	4	5	6	7	más de 7
superficie mínima (en m^2)	*5*	*5*	*7*	*9*	*11*	*13*	*15*	*17*

- patios de ventilación mixtos.- deberán cumplir condiciones análogas a las establecidas para los patios de luces mixtos. Los patios de ventilación podrán cubrirse con claraboyas, siempre que se deje un espacio periférico libre sin cierre de ningún tipo, entre la parte superior de las paredes del patio y la claraboya, con una superficie de ventilación mínima del 20%, superior a la del patio.

4.5.3. Sevilla.

Hereda las condiciones de diseño marcadas por la CCAA de Andalucía según la Orden 21 de julio de 2008 sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas de la Comunidad.

Patios de viviendas plurifamiliares: se fija, para luces rectas, una dimensión mínima de diámetro de 3 m y de 12 m^2 para la superficie.

- patio de parcela.- se corresponde con aquel que está situado en el interior de la edificación en contacto con alguno de los linderos de la parcela, salvo el frontal. Se subdivide en patios de ventilación y patios de luces. En viviendas unifamiliares, cualquier lado del patio será igual o superior a $H_{max}/3$, con un mínimo de 2.50 m.
- patio de ventilación.- aquel cuya función es ventilar espacios no habitables.
- patio de luces.- su fin es ventilar e iluminar piezas habitables. En atrios de parcela en viviendas plurifamiliares.
- patio de manzana.- es aquel que tiene definida por el planeamiento su forma y posición en la parcela para, junto con los de las parcelas colindantes, formar un espacio libre único para todas ellas.

En los patios de planta no rectangular, su forma será tal, que permita trazar en su interior una circunferencia de diámetro igual a la dimensión menor entre paramentos opuestos. Sus luces rectas no podrán ser en ningún caso inferiores a 3 m, manteniéndose para el resto de los paramentos enfrentados las distancias mínimas establecidas.

El pavimento de los patios no podrá situarse a un nivel superior a 1 m por encima del suelo de cualquiera de los locales a los que a él abran huecos de luces o de ventilación. Se podrán cubrir los patios de luces y ventilación con claraboyas y lucernarios traslúcidos, siempre que estos elementos dejen un espacio perimetral desprovisto de cualquier tipo de cierre. Cierre que ha de quedar entre los muros del patio y el elemento de cubrición. Este permitirá una superficie mínima de ventilación superior al 20% a la del patio (figura **4.4**).

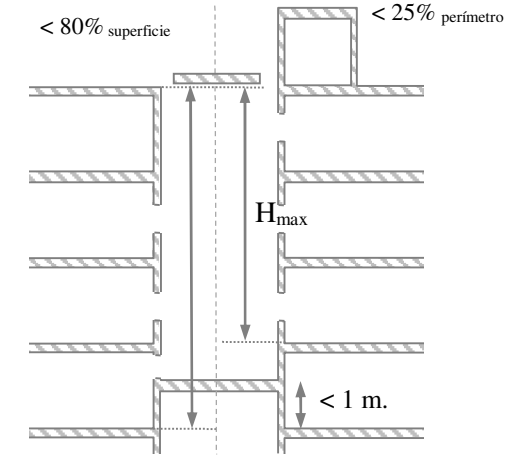


Figura 4.4: Dimensiones del patio de parcela cerrado en Sevilla.
Elaboración propia.

4.5.4. Bilbao.

Hereda las condiciones de diseño marcadas por la CCAA del País Vasco según Orden, por la que se aprueban las Ordenanzas de Diseño de Viviendas de Protección Oficial de diciembre de 2002.

- Patios cerrados en su perímetro.- Sus dimensiones estarán definidas por el diámetro del círculo inscrito exigible de acuerdo a la siguiente tabla (tabla **4.4**), en función del uso de los locales. Se computarán aquellos que resuelvan su iluminación y ventilación a través del patio y de la altura (H_{max}), existente entre el suelo de dichos locales y la coronación del patio:

Tabla 4.4: Dimensionado de patios residenciales plurifamiliares en Bilbao. Fuente: CCAA País Vasco.

	salones ***(plur)***	*dormitorios- cocinas* ***(plur)***	*aseos- tendederos* ***(plur)***	*escaleras* ***(plur)***
diámetro mínimo	H_{max}	$0.30 \cdot H_{max}$	$0.15 \cdot H_{max}$	$0.15 \cdot H_{max}$
luces rectas mínimas	–	3 m	2 m	2 m

En viviendas unifamiliares con patio independiente, el diámetro mínimo de la circunferencia inscrita será mayor de 2 m. Las viviendas unifamiliares que compartan patios se regirán por las condiciones de diseño de los edificios de viviendas plurifamiliares. Los patios podrán cubrirse, siempre que se asegure su iluminación y ventilación continua. Esta última se garantizará mediante aberturas con una superficie mínima igual o superior al diez por ciento (10%) de la superficie del patio.

La altura del patio se medirá desde el nivel del piso de las viviendas más bajas cuyas piezas ventilen a él, hasta la línea de coronación de la fábrica. Ningún patio podrá tener una superficie inferior a 25 m², ni una vista recta inferior a 5 m, a excepción de los que sirvan exclusivamente a escaleras. En general, para todo tipo de patio, sus dimensiones, deben guardar la siguiente proporción (tabla **4.5**):

Tabla 4.5: Proporciones de diseño de los patios en Bilbao. Fuente: CCAA País Vasco.

	habitáculos	*escaleras- pasillos- aseos*			
altura del patio	hasta 18 m	más de 18 m	hasta 20 m	de 20 a 24 m	más de 24 m
luces rectas mínimas L_{min} (en metros)	5 m	$\frac{H_{max} - 18}{2} + 5$	3 m	4 m	5 m
superficie mínima	25 m^2	$L^2_{min} > 25$ m^2	9 m^2	16 m^2	25 m^2

4.5.5. Valladolid.

Serán de aplicación las condiciones de diseño de patios de VPO nacionales. Se considera H_{max} del edificio, como la altura del paramento más alto que forme el patio, medida desde la parte inferior del hueco de la planta más baja que disponga del mismo patio. Se exceptuará el casetón del ascensor o escalera, siempre que no supere los 3 m de anchura. En el cómputo de la anchura, no se incluirán las terrazas o cuerpos volados en ningún caso: la anchura del patio, a estos efectos, se mide entre voladizos.

Si se mancomunan patios, las medidas se referirán al patio en su conjunto, con independencia de las propiedades. Se podrá iluminar y ventilar la estancia (salón) desde patios o espacios que no sean vía pública, siempre que se cumpla que la distancia entre paramentos que los conforman no sea inferior a la altura de coronación del patio desde el suelo de la estancia, con un mínimo de 6 m. El pavimento del patio, no podrá situarse a un nivel superior a 1 m por encima del suelo de cualquiera de los locales que tengan huecos al mismo.

4.6. Patios interiores en edificios de España.

El diseño de la ventilación de los espacios interiores de los edificios en España se define según la normativa estatal para el conjunto de las Comunidades Autónomas mediante el CTE. Por su parte, la norma que rige el diseño de los patios interiores que surten de aire para la ventilación de los espacios interiores depende de las competencias locales asignadas en las normas urbanísticas.

Las normas técnicas locales se centran en los criterios de uso y soleamiento de los espacios interiores que abren a los patios interiores, también llamados “de luces” determinados por la situación geográfica en la que se centra cada norma. Este conflicto de normativas entre los territorios que conforman el Estado Español provoca grandes diferencias en la concepción del espacio exterior como recurso fundamental en la consecución de unas condiciones salubres del aire suministrado a los ocupantes de los edificios.

Tabla 4.6: Principales normativas para el diseño de patios en España. Elaboración propia.

norma	uso interior	diámetro círculo mínimo ($Ø_{min}$)	superficie mínima (S_{min})	condiciones
CTE	Todos	H/3 3 m	-	
VPO	Sólo dormitorios	0.3·H 3 m	$H^2/8$ 12 m^2	
	Cocinas sin dormitorios	0.2·H 3 m	$H^2/10$ 12 m^2	
	Sin cocinas ni dormitorios	0.15·H 3 m	$H^2/20$ 9 m^2	
PGOU-Madrid	Habitables sin cocinas	H/3 3 m	-	
	Cocinas	H/4 3 m	-	
	No habitables	H/5 3 m	-	
VPO- Cataluña	Dormitorios	3 m	9 m^2	$S_{min} = 9 + 1.8 \cdot (H/3 - 3)$ si H > 9 m
	Cocinas, baños y escaleras	2.5 m	6 m^2	$S_{min} = 6 + 0.9 \cdot (H/3 - 3)$ si H > 9 m
	Cajas de escaleras y cámaras higiénicas	1.8 m	0.9 m^2	$Ø_{min} = 1.8 + 0.1 \cdot (H/3 - 3)$ *si H > 9* m
PGOU-Barcelona	Todos	H/7 2 m	5 m^2 $2 \cdot H/3 + 1$ 17 m^2	si H ≤ 6 m si 6 m < H ≤ 21 m Si H > 21 m
VPO-Andalucía	Todos	3 m	12 m^2	
PGOU- Sevilla	Sin cocinas	H/3 3.3 m	-	
	Sólo cocinas	H/4 3 m	-	
	Patios de ventilación	H/5 2 m	-	
VPO-País Vasco	Sólo estar y/o comedor	3 m	-	
	Dormitorios y cocinas	H 3 m	-	
	Baños	3·H/20 3 m	-	
	Escaleras	3·H/20 2 m	-	
PGOU- Bilbao	Todos	5 m	25 m^2	$Ø_{min} = (H/2 - 9) + 5$ si H > 18 m
	Baños y escaleras	3 m 4 m 5 m	9 m^2 16 m^2 25 m^2	si H < 20 m si 20 m. < H < 24 m si H > 24 m

El propósito del presente estudio radica en la verificación de las condiciones de ventilación de los patios interiores o "de luces" definidos por las principales normativas en España y que según el concepto de la eficiencia de la renovación se obtienen los resultados expuestos en el apartado **8.2**. Se indican las principales normas de referencia a nivel nacional y a nivel local de las principales capitales de provincia (Madrid, Barcelona, Sevilla, Bilbao y Valladolid) con las condiciones de diseño impuestas para los patios interiores relacionados con la ventilación interior (tabla **4.6**).

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

5. Estado actual del conocimiento en la renovación del aire en los patios

- Determinación del patio interior o "de luces" como el tipo de espacio exterior confinado más desfavorable frente a la renovación de su aire según las hipótesis consideradas.
- El patio interior o "de luces" dificulta la renovación de su aire debido a que la superficie de intercambio con el aire atmosférico es perpendicular a la dirección predominante normal del viento.
- Se adapta y emplea el concepto de eficiencia de la ventilación con la definición del dominio de control urbano para el estudio de la renovación de su aire.
- El estudio de la eficiencia de la renovación en entornos urbanos abiertos es complejo, por lo que se trata la simulación a escala y numérica para la resolución del problema de análisis.

El propósito de este capítulo se centra en relacionar los fundamentos de la renovación del aire exterior en los patios interiores o "de luces" de los edificios residenciales con las bases de calidad y salubridad de la ventilación interior. La necesidad de identificar las relaciones existentes entre los fundamentos dinámicos del viento y su repercusión en la renovación del aire precisa la delimitación de los dominios de estudio. La interpretación del comportamiento necesita el establecimiento de las escalas de aproximación (apartado **1.2**) sobre las que intervienen los patrones de flujo (apartado **3.1.3**).

5.1. El patio como espacio de intercambio de aire con el interior.

En la introducción (capítulo **1**) se indica cómo ha sido el proceso de evolución del patio como respuesta a la solución de los problemas de uso de los espacios interiores. La necesidad de suministro de aire de unas características higiénicas suficientes para el ser humano se suple con la apertura de un espacio de interface entre el aire exterior libremente circulante y las viviendas que requieren el proceso de la ventilación. El patio conserva la función básica de suministrador de luz y aire a los interiores, pero la falta de delimitación de su función en cuanto al intercambio de aire con el interior hace que en muchas ocasiones la mezcla resultante sea poco propicia para realizar la ventilación de los espacios interiores. Estos espacios se emplean en el mayor número de casos para suministrar un aire hipotéticamente "limpio" cuando en realidad se trata de un aire mezclado con el aire evacuado de otros espacios ya ventilados.

5.1.1. Impacto del diseño urbano en la calidad del aire.

El actual desarrollo urbanístico, como producto derivado del avance y crecimiento de la sociedad, es partícipe de la necesidad de nuevas normativas adaptadas a los criterios de diseño contemporáneos. Estos criterios se centran fundamentalmente en mejorar las condiciones de movilidad y las relaciones socioculturales en los asentamientos urbanos. Estos criterios, basados en el diseño de los espacios de circulación y las comunicaciones horizontales en pos de aliviar el uso del suelo, han hecho que los núcleos de población aumenten de densidad elevando los edificios, requiriendo a su vez mayores extensiones.

El incremento de la extensión del entorno urbano genera islas de contaminación más extensas. El aire que accede a las urbes desde las áreas suburbanas tiene una mayor distancia que recorrer hasta las viviendas en los núcleos. Este hecho influye directamente en la calidad del aire que llega hasta las viviendas. Al ampliarse el recorrido, a igual velocidad de viento, una parcela de aire tarda más tiempo en hacer el trayecto desde el área suburbana hasta las viviendas, lo que supone un mayor tiempo de exposición a los contaminantes urbanos. En consecuencia, crece la edad de dicho aire.

5.1.2. Intercambio de aire entre espacios exteriores.

La calidad del aire en el entorno urbano depende de la calidad en las áreas suburbanas y en especial de aquellas que se encuentran aguas arriba sobre la dirección predominante del viento a cada emplazamiento. La admisión del aire a los espacios exteriores entre edificios varía con respecto al comportamiento que tiene el aire en las ciudades, por lo que no es posible dar unas pautas universales. No obstante, es posible describir las pautas de comportamiento del aire en el entorno inmediato de los edificios y sus patios limitando el número de variables que intervienen y estableciendo un procedimiento de aproximación a lo que acontece en la realidad.

Esto se consigue mediante la descripción de los parámetros que definen el viento y los fenómenos turbulentos en el interior de las ciudades como condiciones de contorno de los modelos. El fin es simplificar la simulación de la dinámica de fluidos en el interior del entorno urbano para centrar las condiciones del desplazamiento del aire para el análisis de su renovación en los patios interiores o "de luces".

Los condicionantes térmicos facilitan el intercambio térmico por acción de la convección térmica, la flotabilidad y el efecto chimenea producto de la transferencia de energía entre los espacios interiores y el aire contenido en el patio. El fenómeno del tiro térmico en el patio se produce en aquellas situaciones en las que la temperatura del aire en el interior es superior a la temperatura del aire sobre éste. Este hecho provoca el descenso de la densidad de las parcelas de aire en las cotas bajas propiciando el desplazamiento convectivo con el llenado de los vacíos dejados por el aire en ascensión. Se genera así una circulación cíclica del aire por lo que no renueva el aire contenido en el patio. Este efecto es complementario a la necesidad de proveer de aire "limpio" al interior del patio (a mayor o menor velocidad) por acción del viento atmosférico en la cabecera del patio, o las cotas superiores próximas a éste.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el aire en los patios interiores o "de luces" se relaciona con el aire libre o atmosférico a través de la abertura en su parte superior. Simultáneamente se puede dar la situación que el aire pase de los límites exteriores envolventes del edificio al patio por la ventilación cruzada a través de las viviendas y los espacios interiores. En tal caso, el caudal de renovación en el patio depende del tipo y número de cruces que se producen a través de los huecos. También depende de la distribución de presiones y succiones que se producen en los límites exteriores de los edificios. Esto añade otra variable que favorece positivamente la renovación del aire. También favorece la apertura de distintas vías de ventilación a través de las viviendas cuyo caso es obviado. El estudio del comportamiento del aire en los patios bajo las condiciones más desfavorables permite comprender el conflicto que supone el diseño de este tipo de espacios para la renovación de los interiores.

El propósito del estudio se basa en centrar las bases del análisis de la ventilación en los patios interiores o "de luces" considerados éstos como espacios exteriores confinados en sus condiciones más desfavorables. Es decir, consiste en evaluar el comportamiento del aire en su interior por efecto exclusivo

de las acciones dinámicas debido al viento, considerando por tanto sus cierres laterales estancos. Si bien, es cierto que este análisis se realiza para la ventilación interior de los espacios habitables y por tanto el fin radica en producir la admisión y/o extracción a través de los huecos que abren a estos. En el caso de edificios residenciales de nueva construcción o susceptibles de aplicación del CTE, en los que las ventilaciones híbridas o mecánicas (reguladas por el CTE-DB HS3) estén comunicadas con el patio, la extracción se produce por los sistemas verticales de ventilación interior. Esto condiciona el análisis de los caudales de entrada y salida al patio, aunque los caudales derivados a las viviendas suponen una fracción muy pequeña del total considerado.

El concepto de renovación del aire de un volumen determinado en una unidad de tiempo (convencionalmente la hora), no deja de ser un concepto meramente teórico. En realidad, la sustitución del volumen de aire "viciado" por aire "limpio" en un tiempo concreto no elimina la totalidad de contaminantes presentes. La aportación de aire "limpio" a un volumen de aire viciado y abierto no hace sino mezclar ambos aires. Dependiendo del caudal de aportación se reduce la concentración de contaminantes en el patio, pero no se alcanza su completa eliminación, aunque se puede aproximar.

El valor de la renovación del aire se estipula en razón a la toxicidad y naturaleza del riesgo a la exposición a estos contaminantes por los usuarios. Se enuncia el número de renovaciones por cada hora como el aporte de aire necesario para extraer el aire viciado y sustituir la totalidad del volumen de aire en una hora suponiendo que se comporta como un émbolo o pistón. Se trata del mismo concepto utilizado para los espacios interiores (ACH) (apartado **2.2.2** – ecuación **2.1**), transpuesto para el patio, siendo n el número de veces que el volumen de aire a renovar es sustituido por aire nuevo en una hora (h^{-1}) bajo un patrón de flujo pistón (apartado **3.1.3**); Q el caudal de renovación del patio y V el volumen de aire confinado en el interior del patio (ecuación **5.1**):

$$\mathrm{n} = \frac{3600 \cdot \mathrm{Q}}{\mathrm{V}}$$

Ec. 5.1

El elevado número de variables y particularidades que se pueden dar en los casos reales hace prácticamente imposible delimitar las condiciones del estudio. El procedimiento pasa por considerar inicialmente al patio como un espacio exterior confinado cerrado a su interacción con los espacios interiores. Así se estudian los posibles patrones de comportamiento del aire en su interior por la influencia de las condiciones exteriores a éste. La calidad del aire en su interior será por tanto la calidad del aire como resultado de las condiciones edificatorias inmediatas. En realidad, es obvio que en condiciones normales la calidad del aire en los espacios exteriores confinados, entre los que se encuentran los patios, es muy inferior que la calidad del aire en el resto de espacios exteriores y más aún con respecto a las áreas suburbanas. Esto es debido a las dificultades que el aire encuentra para renovarse. La obstaculización que supone el entorno urbano ralentiza el desplazamiento de las parcelas de aire en las capas inferiores,

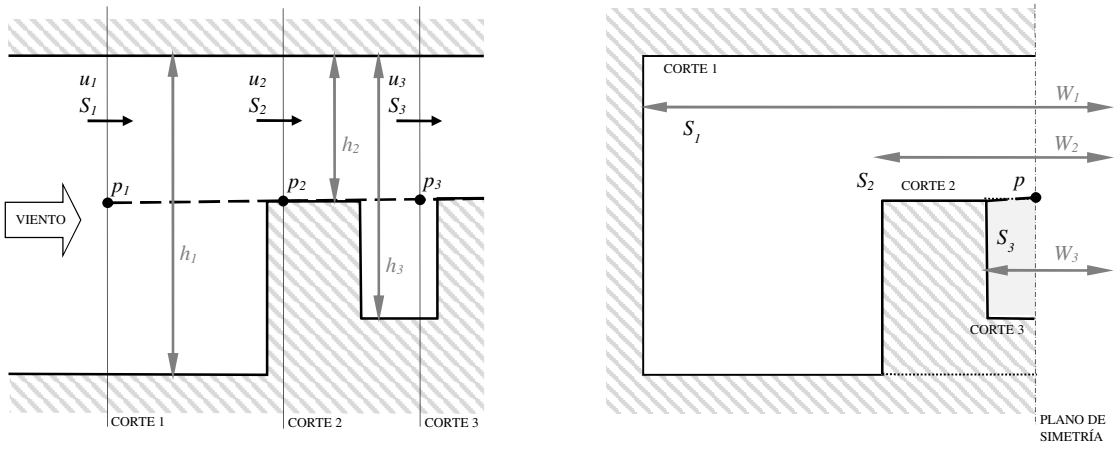
aumentando el tiempo de estancia de estas parcelas en el entorno contaminante. Los espacios exteriores ralentizan aún más el proceso debido a la interposición de obstáculos en el desplazamiento del aire produciéndose un efecto de estancamiento. El aire estancado próximo a los huecos de los edificios y las aberturas de admisión y extracción de aire de ventilación se carga de partículas nocivas que minoran progresivamente su calidad.

5.1.3. Eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces".

La importancia del estudio de la eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores radica en el conocimiento del comportamiento del aire frente al proceso de contaminación progresivo que se produce en las masas de aire estancadas.

El movimiento que permite el intercambio de aire se debe al empuje dinámico en la cabecera del patio debido a por las corrientes generadas por el viento atmosférico. Se produce una succión producto del choque de dos corrientes de aire definido por el efecto Venturi (apartado **2.3.2**). Las partículas de aire ascendentes que proceden del interior del patio son succionadas por el movimiento de las partículas de aire que desplaza el viento en las proximidades a la cota de coronación. Esta succión no es directa, sino que deriva de la cadena de rozamientos entre las distintas capas de aire próximas a la abertura. Las masas de aire del patio próximas a la región donde se produce esta succión son arrastradas, lo que permite llenar los hipotéticos espacios vacíos con aire "limpio".

El valor del caudal de ventilación en los patios debido al efecto Venturi es difícil de estimar. Si bien, a partir del teorema de Bernoulli podemos aproximarnos a la realidad física de la succión del aire por la velocidad del viento, relacionando el estado inicial con uno final (ecuación **2.17**).



(a) sección longitudinal (b) sección transversal

Figura 5.1: Aplicación teórica del modelo Venturi- Bernoulli en los patios.
Elaboración propia.

En los dominios lateralmente cerrados en los que se produce la circulación de aire entre sus extremos y en los que entre medias se dispone un edificio con patio (figura **5.1**) se puede apreciar cómo se produce

el incremento de velocidad en las proximidades al edificio por la reducción de sección transversal, manteniéndose constante el caudal por la ecuación de continuidad. Al incrementarse la velocidad sobre el patio del edificio se incrementa la intensidad conjunta del efecto Venturi en el plano virtual que delimita superiormente el patio, provocando el intercambio de aire.

Según la figura **5.1**, se demuestra que el valor de la presión en el CORTE 1 es inferior al correspondiente en el CORTE 2. Esto es debido a la reducción de la sección de paso (S_2) por la presencia sólida del edificio, la velocidad del viento (u_2) aumenta con respecto de la velocidad del viento inicial (u_1). Por su contra al incrementarse la superficie de paso en el CORTE 3 la presión debida al viento disminuye proporcionalmente a su velocidad. En conjunto, se produce la succión parcial del aire en la cabecera del patio inducida por el efecto Venturi.

Bajo la hipótesis del entorno urbano considerado como un espacio acotado lateralmente (figura **5.2**), la secuencia de cortes que se produce en el avance del aire en las proximidades al edificio con patio representado en la figura **5.1** hace que por la ecuación de continuidad cambie la concentración instantánea de partículas de aire (debido al incremento de velocidad). Esta situación contribuye en el reparto de las fuerzas dinámicas del aire en movimiento en los espacios confinados. Cabe estimarse cuál es la repercusión de este fenómeno sobre el proceso de renovación del aire en el patio.

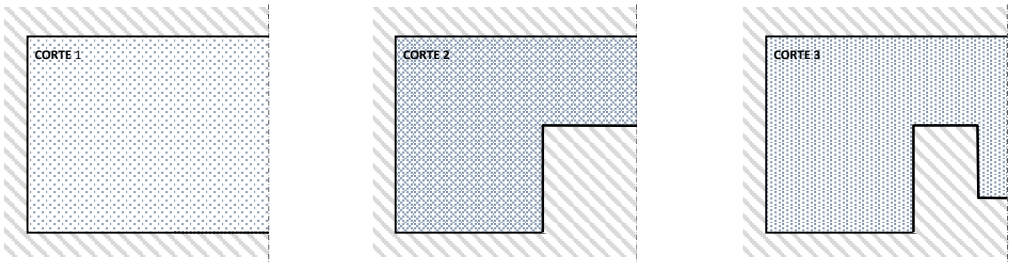


Figura 5.2: Concentración instantánea de partículas de aire en relación a la sección.
Elaboración propia.

A tenor de lo previamente desarrollado (apartados **3.2** y **3.3**), en relación a la evaluación de la edad del aire y la eficiencia en los espacios exteriores (ecuación **5.2**), donde las superficies de admisión y extracción no se encuentran delimitadas físicamente se requiere la determinación de un dominio de actuación o de control. El dominio acota virtualmente un volumen de aire mayor con el fin de identificar los límites por donde el aire entra y sale de un modelo abierto. Además, este dominio permite obtener la relación existente entre el tiempo mínimo que tarda el volumen de aire del espacio en renovarse (ecuación **3.2**) desde su admisión a su extracción a razón del caudal de renovación según la ecuación de continuidad (ecuación **2.13**) y la edad media del aire en él (ecuación **3.3**).

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{\tau_t} \leq 1$$

Ec. 5.2

Siendo: ε^a la eficiencia de renovación del aire exterior en tanto por uno; τ_e el tiempo mínimo de intercambio y; τ_t la edad media del aire en la salida (tiempo de residencia del aire en el dominio de control).

La eficiencia evaluada dependerá entonces del dominio de control considerado. Considerar un dominio de control de dimensiones constantes facilita el análisis comparativo de la calidad de la renovación en las mismas condiciones. De la extensión del dominio depende la influencia del entorno sobre su eficiencia. Esto se desarrolla posteriormente con mayor detalle (apartado **6.2.7**).

5.2. Experimentación y ensayos con modelos físicos.

La experimentación supone la prueba de los modelos teóricos en el medio físico. La cantidad de variables que se han de tener en cuenta hace bastante compleja la recreación fiel de los modelos de espacio exterior. Las condiciones climáticas y atmosféricas en los entornos reales cambian en muy cortos periodos de tiempo alterando las condiciones de contorno teóricas, lo que reduce la capacidad de interpretación de los resultados obtenidos con los modelos estables teóricos.

Los modelos experimentales a escala en túnel de viento permiten evaluar el comportamiento real aproximado del aire con condiciones de contorno controladas definidas en los modelos teóricos. Este tipo de experiencias analizan el desplazamiento del aire a un nivel intermedio entre el comportamiento real y el comportamiento ideal definido por el modelo teórico.

De igual modo su simulación en aplicaciones CFD son hoy un hecho para valorar la calidad del aire de los espacios exteriores, asimilando las condiciones de contorno del túnel simulado a las condiciones de contorno de un espacio interior (Hang et al., 2009a).

5.2.1. Experimentación en entornos reales.

La experimentación fluido- dinámica del aire en entornos urbanos requiere de la caracterización del medio y las características climáticas, atmosféricas y medioambientales para la posterior interpretación de los resultados específicos.

El análisis del viento supone realizar la lectura continuada en múltiples puntos para poder recrear las condiciones dinámicas tanto en el interior como en el exterior del dominio de interés. Aun así, es difícil de asociar la influencia de los patrones de viento obtenidos en el entorno urbano con el comportamiento dinámico del aire en el dominio. Esto es debido a que el racheado del viento con la fluctuación de su velocidad y dirección, sumado a la influencia del propio entorno sobre el comportamiento del aire hace complejo determinar la relación entre éstos.

El estudio de la calidad del aire exterior mediante el concepto de edad del aire es difícil de llevar a cabo experimentalmente debido a la reducida capacidad de control y seguimiento de las partículas de gases trazadores en entornos abiertos. Asimismo se requieren elevados caudales y volúmenes de emisión para que las concentraciones del gas trazador sean perceptibles y evaluados en los equipos de medida. Este tipo de ensayos se vuelve algo más factible en las experiencias a escala, en las que la gestión de las emisiones y la valoración de las concentraciones por cualquiera de los métodos existentes se ven reducidas al acotar y minimizar las dimensiones del dominio.

Las experiencias realizadas hasta el momento en entornos urbanos se han centrado en el estudio de la dispersión de partículas debido a los procesos de contaminación dentro y fuera de las ciudades. Se exponen brevemente las experiencias de campo llevadas a cabo por el equipo del EWTL de la Universidad de Hamburgo y que a su vez han servido de validación de sus modelos a escala. También, las experiencias a escala han sido empleadas en este documento para la validación de la configuración del software CFD utilizado.

Las experiencias "*in situ*" realizadas por el equipo coordinado por el *PhD. Berndt Leitl* han buscado relacionar el comportamiento dinámico del aire en los entornos reales con su calidad en relación a la dispersión de contaminantes procedentes de fuentes conocidas. Una de las experiencias más representativas ha consistido en evaluar la concentración de contaminantes en las calles de Chicago. Para ello se emplearon equipos de muestreo montados en globos atmosféricos anclados a Tierra a la vez que se midió la velocidad del viento en su entorno inmediato. Esto ha permitido evaluar el reparto de contaminantes según la acción dinámica del viento y la climatología mediante la dosificación inicial de grandes concentraciones de gases trazadores (figura **5.3**).

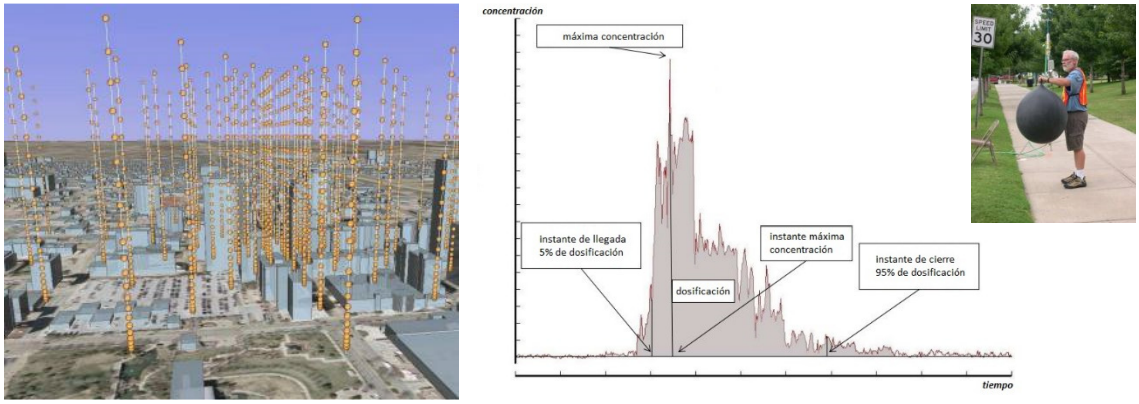


Figura 5.3: Ejemplo de experiencia de campo- dispersión de partículas en la ciudad de Chicago.
Fuente: EWTL. Universidad de Hamburgo.

5.2.2. Experimentación a escala.

El carácter aleatorio del viento y demás parámetros ambientales, dificultan la realización de experiencias in situ. Por esta razón se recurre a modelos a escala simplificados, ensayados en túnel de viento,

obteniéndose resultados experimentales aproximados. La simplificación pasa por reducir el número de variables intervinientes dando prioridad al comportamiento dinámico del viento.

Las experiencias en túnel de viento reducen considerablemente el número de variables que intervienen en el proceso dinámico del viento en el entorno urbano. La acotación del dominio para su recreación en el interior del túnel elimina parte de los efectos dinámicos que se producen fuera de éste y que repercuten en los resultados del comportamiento del aire en el entorno real de análisis.

La delimitación volumétrica del entorno por superficies planas y estancas inhibe el intercambio de aire libremente a través de ellas. El flujo de aire en su interior sigue una corriente más o menos homogénea, lineal y continua que en principio es sólo alterada por la interposición de obstáculos. La recreación física del modelo a estudio no es sino una aproximación a escala, expuesta a unas condiciones de contorno estables basadas en el promediado de las características climáticas y atmosféricas del entorno real.

El análisis de la edad del aire en las experiencias a escala aporta información relevante sobre la distribución del aire de renovación y su trayectoria en los entornos urbanos. Su control y medición son sencillos puesto que en general se trata de volúmenes de reducidas dimensiones en las que la trazabilidad y seguimiento de las masas de aire se realiza a una escala cercana a la humana. Este tipo de experiencias permiten relacionar el volumen de aire contenido en el túnel de viento como si de un espacio interior real se tratara, por lo que el procedimiento es el mismo que para esos casos. Téngase en cuenta que en estos casos, el concepto de espacio interior real se refiere a los espacios habitables a escala real que toman aire de ventilación de los espacios exteriores y que también se emplean para diluir en ellos las masas de aire viciadas del interior.

No obstante, los resultados obtenidos por medio de sondas y equipos de muestreo no son del todo fiables ni transportables al comportamiento real de los modelos analizados. Cuanto mayor sea el factor de reducción del modelo a escala, más problemas se encuentran a la hora de relacionar esos resultados. La interposición de los equipos de detección y medida alteran los patrones de comportamiento. La escala de los equipos provoca interferencias en el comportamiento inducido del aire desplazado con respecto a la de los edificios y los elementos de análisis.

El modelo real experimentado en Chicago por el EWTL de Hamburgo, descrito en el apartado anterior (apartado **5.2.1**), ha sido traspuesto a escala al interior del túnel de viento recreándose distintas condiciones hasta alcanzar los resultados aproximados de las experiencias de campo (figura **5.4**).

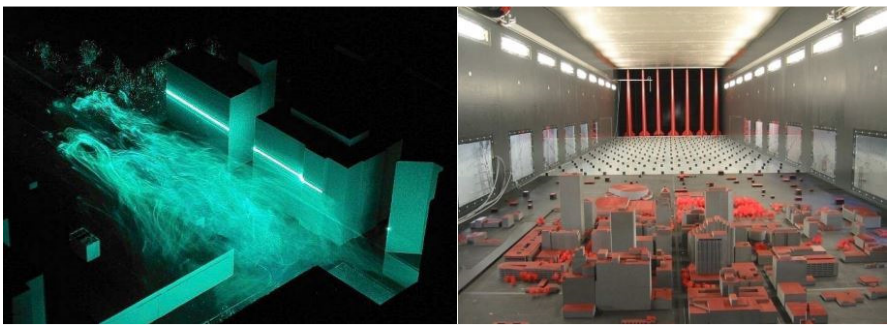


Figura 5.4: Recreación del modelo real a escala en túnel de viento.
Fuente: EWTL. Universidad de Hamburgo.

La teoría de las semejanzas impone las características que se han que cumplir para que se pueda identificar un modelo a escala con respecto a un modelo real. Se basa en la comparación de tres semejanzas posibles: geométrica, dinámica y cinemática.

Un modelo a escala será semejante geométricamente a su correspondiente modelo real cuando las formas de los modelos sean dimensionalmente proporcionales. Es decir, las características físicas y de posición del edificio objeto en relación a las del modelo real son proporcionales.

Para modelos edificatorios, se cumple el criterio de semejanza cinemática cuando las orientaciones (dirección y sentido) de los vectores de velocidad del viento de la corriente libre son simultáneamente proporcionales. Por el concepto de corriente libre (apartado **2.4.2**) se da el criterio cinemático cuando el módulo de la velocidad unidireccional (u) a una altura dada (z) es la misma que a esa altura proporcional a la escala del modelo del túnel.

Se consigue la semejanza dinámica cuando se cumple la proporcionalidad de los caracteres determinantes de los fenómenos aerodinámicos de rozamiento y presión simultáneamente. Es decir, a grandes rasgos, se trata del mismo fluido a la misma temperatura.

Así mismo, se puede decir que dos modelos (real y a escala) no serán completamente semejantes si no se cumple que ambos tienen el mismo número de Reynolds (apartado **2.5**). Éste índice se determina a igualdad de propiedades del fluido según las dimensiones del dominio.

Un modelo a escala ha de cumplir la condición de semejanza (apartado **6.1.3**) para que sea representativo como si de un modelo real se tratara. Ahora bien, las características aerodinámicas del modelo y su escala dependen de las condiciones impuestas por esta teoría.

Las dimensiones del modelo edificatorio a escala han de ser proporcionales al modelo real, esto es, se aplica el factor de escala a las dimensiones geométricas y constructivas del modelo real. La velocidad de referencia (u_{ref}) a la altura de referencia (z_{ref}) será la misma que la velocidad considerada en el modelo real. De esta forma los vectores de velocidad en cada punto ($\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$) representarán el comportamiento del aire en el entorno del edificio. La edad del aire, al tratarse de un concepto basado en el caudal de

ventilación y éste a su vez relacionado con las proporciones del dominio, precisa el cambio de escala. No así la eficiencia, ya que la relación entre tiempos es adimensional.

En general, podemos argumentar que los términos y variables dependientes del factor de escala han de corregirse en su translación a las dimensiones del modelo real. Así, parámetros como la presión y la turbulencia dependen del cambio de escala. No obstante en la actualidad, los túneles de viento se emplean para obtener los patrones de comportamiento del aire y no así los valores de las condiciones aerodinámicas.

5.2.3. Análisis numérico CFD.

El análisis CFD (*Computational Fluid Dynamics*) consiste en la simulación numérica del desplazamiento del aire como fluido aplicando las condiciones de contorno definidas para los modelos reales. La simulación CFD aplica los efectos fluido- dinámicos en el desplazamiento del aire según las ecuaciones empíricas obtenidas en las investigaciones precedentes aceptadas científicamente.

La tecnología para el cálculo numérico informatizado de los fluidos en movimiento (CFD) se centra en el análisis infinitesimal de una red de puntos que llenan el espacio definido por las características de ese aire y que están afectas de las condiciones de contorno del fluido y del entorno.

El análisis CFD de los modelos de entorno urbano permite definir las condiciones de contorno y asimilar los límites del dominio del volumen de aire a una extensión infinita delimitando su influencia. La definición de las variables que determinan el comportamiento del aire se rigen por el conjunto físico del modelo geométrico y las condiciones de contorno en el CFD. Estas condiciones han de recrear las condiciones previamente experimentadas en modelos reales y han de ser verificadas mediante un proceso de validación. Su configuración se desarrolla en el capítulo siguiente (apartado **6.4**).

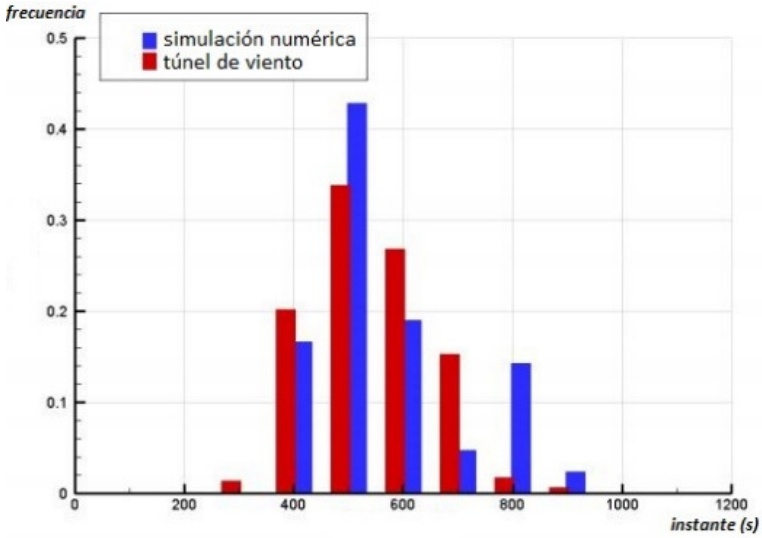


Figura 5.5: Frecuencia de resultados entre modelo a escala y CFD.
Fuente: EWTL. Universidad de Hamburgo.

Los resultados analíticos para la comparación de la trasposición del modelo a escala y del modelo CFD siguiendo el ejemplo para la ciudad de Chicago (EWTL), son representados en la figura **5.5**.

La afinidad de los resultados con los modelos a escala y los modelos reales de entorno urbano dependen de la definición de las variables y las simplificaciones realizadas. En la figura **5.5** se observa que la diferencia marginal entre los resultados del modelo real y el modelo a escala evaluados se encuentra en el rango del ±25%.

5.3. Hipótesis aplicadas al estudio de la renovación del aire exterior en los patios.

El objetivo del estudio se centra en evaluar los patrones de comportamiento en los patios interiores bajo el criterio arquitectónico del diseño. Esto requiere el análisis de multitud de casos en los que se varíen las condiciones geométricas, pero también las condiciones de contorno del aire basadas en la velocidad del viento. Esto supone realizar las experiencias modificando caso a caso las variables para cubrir el espectro de modelos deseado. El método de simulación CFD simplifica las acciones experimentales logrando una elevada definición de los resultados que facilitan el desarrollo de conclusiones y la obtención de información complementaria. Estos resultados amplían el estudio de la renovación del aire exterior y su relación con los interiores mediante datos representativos de la distribución de presiones sobre los cerramientos, entre otros.

Del ejemplo utilizado en el apartado anterior se observa que la operativa en el modelo real está condicionada por el propio medio y las condiciones atmosféricas y climáticas, lo que afecta a los resultados. El empleo de simulaciones CFD, bajo condiciones de contorno validadas en el estudio de casos a escala que a su vez responden fielmente a los resultados de campo, permiten analizar gran variedad de casos para la obtención de patrones de comportamiento.

En su correspondiente apartado (apartado **5.1.3**) se trató la eficiencia exterior mediante la edad del aire como un problema asociado al desplazamiento de las partículas de aire y su trayectoria. Se entiende por tanto que la recreación CFD de las condiciones de contorno de un modelo tridimensional a escala en túnel de viento valida el comportamiento del aire en los tres ejes cartesianos. Esto se consigue ajustando las variables CFD asociadas al modelo físico a escala. Su trasposición a escala real requiere de la aplicación de la teoría de las semejanzas.

Es por esto por lo que a todos los efectos, se consideran los patios simulados en CFD bajo las hipótesis relativas a las condiciones típicas para el aire. Éstas se toman como ciertas así como también aquellas hipótesis, derivadas de ensayos y mediciones, definidas y comprobadas en investigaciones publicadas y aceptadas por la comunidad científica. Estas hipótesis sostienen que:

- el aire contenido en el interior del patio se considera como un fluido incompresible (Newtoniano);
- la temperatura del aire en el interior del patio es estable y homogénea con los paramentos que lo delimitan. El análisis específico del desplazamiento del aire en su interior por efecto de la dinámica del viento requiere de unas condiciones isotermas en todo el modelo como definen Etheridge et al. (1996);
- no se considera el aporte de radiación solar incidente (directa o difusa) sobre las mismas;
- las condiciones de rugosidad dependen del tipo de medio. La posible aplicación genérica de las simulaciones CFD al diseño de patios requiere de una condición de contorno de baja rugosidad para el medio urbano;
- la velocidad del viento y las condiciones geométricas y constructivas del entorno urbano propician el fenómeno natural de la turbulencia y;
- la velocidad de las masas de aire en el interior del patio por el efecto dinámico del exterior es lo suficientemente reducida como para considerar que predominan las tensiones viscosas frente a la energía cinética turbulenta. El régimen de su flujo interior está condicionado por la cinemática turbulenta del viento en las capas superiores, por lo que con independencia del supuesto, se configura el modelo atendiendo a la posibilidad de la confluencia del fenómeno turbulento en su interior.

Autores como Hang et al. (2009a) han desarrollado la idea de aplicación del concepto de edad del aire en los espacios exteriores mediante un análisis delimitado. Las condiciones de contorno que definen al modelo han de reproducir el comportamiento real del aire. La delimitación del dominio y su acotación hacen que para el análisis de la eficiencia de la ventilación exterior se deba asimilar el dominio del entorno urbano como un espacio interior. El modelo de simulación responde por tanto al comportamiento registrado en las experiencias simuladas en el interior de los túneles de viento. El fenómeno del viento desde las áreas suburbanas se simula superficialmente sobre la embocadura del túnel de viento mediante la definición de perfiles de velocidad y turbulencia.

La escala de los edificios simulados con respecto a la extensión del dominio del hipotético túnel de viento en CFD hace que el modelo de flujo global en su interior tenga un comportamiento próximo al efecto pistón, tal y como se demuestra más adelante (tabla **7.2**).

BLOQUE B – ***EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN***

6. Aplicación del modelo experimental al proceso de cálculo numérico

- La simulación a escala de las condiciones de contorno atmosféricas y urbanas requiere el establecimiento de unas premisas que faciliten la conversión de los resultados de los análisis para el desarrollo de los modelos de aplicación.
- Las premisas de simulación consisten en la recreación de los perfiles de velocidad y turbulencia del viento en los entornos urbanos.
- Se establece una ecuación que simplifica la determinación de la altura de capa límite aproximada para cada entorno.
- Se propone un procedimiento de evaluación basado en la simplificación mediante la simetría computacional.
- El dominio computacional y las condiciones de contorno resultantes de la investigación teórica son comprobadas en modelos de validación contrastados. Se emplean los resultados aportados de un túnel de viento BLASIUS.
- La validación del procedimiento de simulación numérica basada en CFD se realiza en dos fases: una de configuración de las bases CFD y otra de aplicación sobre modelos de entorno urbano.

6.1. Modelo experimental de viento.

La simulación numérica de los entornos urbanos requiere el conocimiento básico de la respuesta aerodinámica de la ciudad y el desplazamiento del aire por acción del viento. En el medio real, el viento procedente de las regiones rurales que envuelven a las urbes desarrolla sus componentes vectoriales según el emplazamiento de la ciudad. La orografía del entorno y las peculiaridades del clima en la región condicionan la acción dinámica del viento cuya intensidad y dirección varían constantemente en cortos periodos de tiempo.

6.1.1. Análisis y trasposición de muestreos.

La experimentación en entornos reales supone resolver el problema de representatividad de los factores que condicionan el viento. La frecuencia con la que se dan las condiciones dinámicas y turbulentas del viento varía dependiendo de la temperatura superficial del terreno, el entorno, la radiación solar, la densidad del aire, la concentración de partículas en suspensión, corrientes inducidas artificialmente, etc. La inestabilidad atmosférica y la dificultad de repetición conjunta de las variables condicionan el comportamiento del aire en los entornos reales y más concretamente bajo los perfiles urbanos. Esto hace que los resultados obtenidos en experiencias "*in situ*" no representen el comportamiento característico del aire en el entorno, requiriendo un elevado número de muestreos que hace el análisis inviable.

La toma de valores de la velocidad de referencia del viento en el entorno urbano se ha de realizar a una cota tal que se reduzca la influencia de las construcciones sobre la dinámica del aire. La evaluación de unos valores representativos para la velocidad del viento ha de considerar los datos recogidos a lo largo de dilatados periodos de tiempo que incluya el mayor número de variaciones debido al clima y a las condiciones ambientales del emplazamiento. Es fundamental disponer de un estudio que comprenda al menos la estacionalidad a lo largo de un año para recrear las condiciones térmicas variables y prolongar la toma de muestras por un periodo de 10 años para caracterizar las condiciones debido al clima específico del entorno.

La altura de referencia normalizada para el estudio del comportamiento del aire en los entornos reales es de 10 m desde la cota del elemento con la máxima altura a analizarse dentro del modelo. En entornos urbanos de elevada densidad edificatoria es normal considerar una cota de 10 m desde la altura de cumbrera del edificio más alto. Si bien, las estaciones meteorológicas aisladas y separadas lo suficiente de la influencia de las construcciones en los entornos urbanos toman los valores de velocidad a 10 m desde la cota del suelo, altura a la que caracterizan la velocidad del viento local. La toma de valores en los puntos críticos o de interés requiere de la instrumentación precisa que evalúe simultáneamente la magnitud vectorial del viento en tres direcciones ortogonales. Cualquier tipo de medición en estos puntos requiere de la lectura simultánea en el punto de referencia.

6.1.2. Simulación experimental en túnel de viento.

Un método experimental que solventa la problemática del ensayo de campo es el túnel de viento. Tradicionalmente, la tecnología del túnel de viento ha sido empleada para estudiar el comportamiento estructural de los edificios frente a la acción del viento según el coeficiente de presión sobre los paramentos. En la actualidad, esta tecnología sirve para la experimentación de la dinámica del aire con modelos complejos difícilmente experimentables en el entorno real y de los que se extrae información orientativa sobre el comportamiento del fluido mediante la definición de patrones.

El tema de la presente investigación requiere del análisis aerodinámico de los edificios y la influencia de su forma, dimensiones y diseño sobre el comportamiento del volumen de aire confinado dentro del patio interior. Se pueden emplear las experiencias a escala como modelos orientativos en relación al patrón de comportamiento del aire dentro del patio y en sus proximidades.

Por lo que la representación a escala de los modelos a estudio dentro de los túneles de viento supone otra problemática a sumar al conflicto de medición encontrado en los modelos experimentales a escala real. En este caso, el problema surge en la relación de escala entre la maqueta del edificio y las dimensiones del equipo de medida. El dispositivo de medición es en proporción, de mayor tamaño que el patio a analizarse, por lo que el comportamiento del aire en su interior se ve condicionado por este equipamiento. Se reduce la fiabilidad del ensayo experimental careciendo de rigor y valor científico. La solución a este problema consiste en optar por modelos edificatorios a mayor escala lo que supone incrementar las dimensiones del túnel o bien, asumir el papel de las nuevas tecnologías en la investigación científica utilizando las herramientas de simulación por CFD.

Este tipo de herramientas de simulación requieren de un procedimiento de validación que garantice que los resultados obtenidos en la simulación computacional concuerdan con los resultados de los ensayos experimentales. Esto es, se ha optado por validar la configuración CFD del modelo a escala evaluado en túnel de viento mediante el análisis comparativo del patrón de comportamiento.

6.1.3. Condición de semejanza.

Siguiendo lo expuesto en el apartado **5.2.2** en relación a la condición de semejanza, para simular el viento en un modelo a escala como los túneles de viento, las características de la capa límite atmosférica deben escalarse con el mismo factor de escala que el empleado en el túnel. Este hecho adquiere gran relevancia en modelos en los que se simule el perfil de velocidades. Cuando las técnicas de simulación dan sólo una simple representación de unas pocas características de la capa límite, el escalado no representa un mayor problema. Las técnicas de simulación actuales representan mayor detalle e incluyen las características y factores fluctuantes de la velocidad mediante la definición de la turbulencia.

Para el análisis de flujos isotermos de densidad uniforme y constante, los requisitos para la semejanza dinámica han de cumplir los criterios de semejanza geométrica, semejanza de las condiciones de contorno de velocidad y la igualdad del número de Reynolds (*Re*). Cuando se alcanzan estos requisitos se verifica que los coeficientes de presión del modelo a escala son equivalentes a los coeficientes de presión en el modelo real. Se cumple así el criterio de semejanza impuesto. Si bien, en la práctica ninguno de los tres requisitos definidos pueden alcanzarse en su totalidad debido a que:

- para satisfacer, al menos parcialmente, el requisito de semejanza en las condiciones de contorno, el factor de escala de la maqueta debe ser muy grande. La sección del túnel de viento ha de ser proporcionalmente mucho más grande que la maqueta de forma que el techo del túnel no distorsione el flujo que pasa alrededor del edificio objeto. El factor de escala aconsejado para cumplir este requisito ha de ser superior a 1:100, lo que implica que la dimensión del modelo está condicionada por la dimensión del sistema de medición y muestreo;
- el túnel ha de ser capaz de simular el espesor completo de la capa límite atmosférica. Si no se completa el desarrollo vertical del perfil de velocidades en la embocadura del túnel, la superficie interior del techo actúa como una superficie rugosa provocando la condición de no deslizamiento. Esto propicia la formación de un perfil no homogéneo. Generalmente la capa límite atmosférica tiene un espesor de entre 60 m a 150 m para los entornos urbanos españoles y;
- las fluctuaciones de la turbulencia en la dirección del viento generan remolinos que en muchos casos superan las dimensiones del túnel de viento. La limitación del intercambio de aire con el exterior por las superficies del túnel impiden la completa simulación de la estructura de la turbulencia.

Debido a la dificultad técnica para satisfacer la totalidad de las condiciones de semejanza, es aceptado el criterio de cumplir con las condiciones geométricas, dimensionales y de contorno de velocidad. Los ensayos han de llevarse a cabo con un número de Reynolds superior al valor crítico (ecuaciones **2.25** y **2.26**). Su justificación se debe a que este número de Reynolds crítico supone el cambio de régimen de flujo para que el fluido deje de tener un comportamiento predominantemente viscoso (régimen laminar) y se produzca la turbulencia.

Generalmente, los edificios disponen de aristas que aseguran el "despegue" del flujo (figura **6.1**), de forma que el patrón alrededor de los edificios cambia muy poco con respecto al valor del número de Reynolds. Este fenómeno contribuye a rebajar el requisito teórico de la semejanza geométrica lo que permite simplificar la volumetría de los edificios objeto suprimiendo detalles como chimeneas y salientes, entre otros. Para que esto se cumpla se ha de satisfacer un valor adimensional de Reynolds con respecto a la altura del edificio superior al orden 10^4.

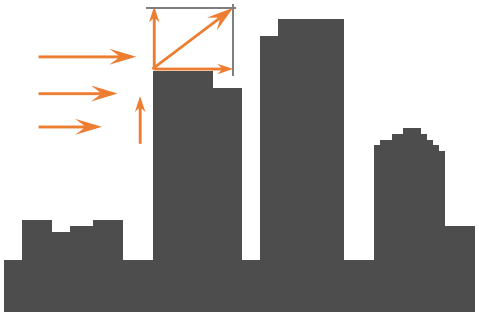


Figura 6.1: Efecto de despegue en la cornisa expuesta a la acción dinámica del viento.
Fuente: Elaboración propia.

La precisión aceptada para los resultados obtenidos en el túnel de viento en relación con los resultados en el modelo experimental a escala real es de ±25%, según experiencias evaluadas en laboratorios de referencia (EWTL - Hamburgo) (figura **5.5**). Esta misma precisión será aceptada para la validación del modelo de simulación numérica con respecto a los resultados experimentales. El rango de escalas apropiadas para la experimentación del comportamiento del aire en el entorno urbano mediante túnel de viento es de 1:25 a 1:500.

6.2. Simulación numérica del viento para la renovación del aire exterior.

La simulación numérica CFD requiere de la definición de los parámetros de cálculo dinámico del viento que determinan el comportamiento del aire en el entorno urbano. El modelo real es difícilmente representable en su totalidad, si bien las técnicas actuales de simulación CFD permiten la definición aproximada del comportamiento del aire en torno a los edificios.

Las simplificaciones e hipótesis tomadas buscan, entre otros, reducir el costo computacional en el proceso de simulación del modelo real transpuesto al modelo informático. Estas simplificaciones son aplicadas en el CFD como condiciones de contorno. Estas simplificaciones definen la influencia de los fenómenos dinámicos, turbulentos y viscosos en el comportamiento del aire. Los patrones de comportamiento determinados por estos fenómenos son transpuestos a las bases del diseño.

La necesidad de definir las condiciones de contorno se centran particularmente en la determinación del comportamiento por la acción dinámica. Esta acción es el resultado del desplazamiento convectivo del aire a macro-escala que es definido por el viento. Su distribución en el entorno urbano depende de las características del medio y de su capacidad turbulenta debido a la confluencia de la acción de la velocidad y la presencia de obstáculos que alteran la dirección del desplazamiento. Estos fenómenos se simplifican y aplican sobre el modelo de simulación mediante la determinación de los perfiles del viento para cada tipo de entorno.

6.2.1. Caracterización del entorno

La altura de rugosidad detalla el grado de rozamiento global que generan las edificaciones en el desplazamiento del aire en el entorno urbano debido al viento (apartado **2.3.3**). Es decir, el efecto de amortiguamiento que producen éstos sobre el libre discurrir del aire a través de las áreas urbanas. Este amortiguamiento se puede determinar estudiando la conformación de las áreas urbanas, valorando la altura donde los desplazamientos de las partículas de aire sean prácticamente nulos. El desplazamiento de las masas de aire es despreciable por debajo de la cota a la que la velocidad del viento se hace nula debido a la fricción que produce el medio.

La cota a la que la velocidad del viento se anula por efecto de las fuerzas de rozamiento y a las tensiones viscosas se debe a la rugosidad del terreno urbano definido por su orografía y la cantidad y tipo de vegetación, así como por la densidad de ocupación edificatoria y la altura de sus edificios en el entorno urbano (figura **6.2**). Se obtienen dos datos empíricos para dimensionar este fenómeno:

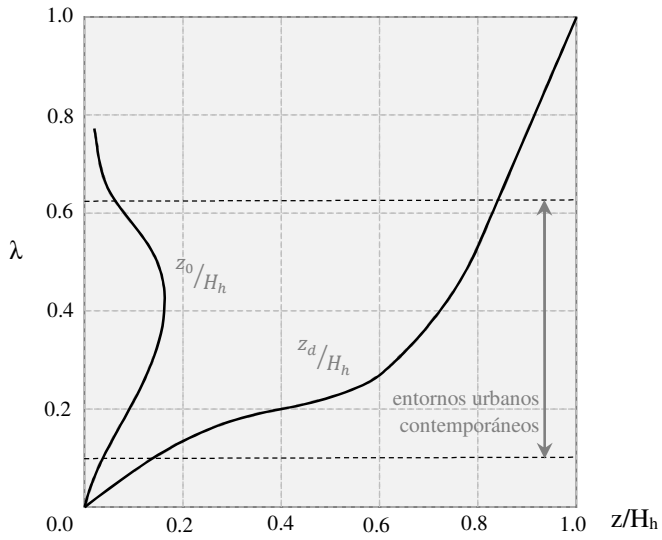


Figura 6.2: Relación entre rugosidad y plano de desplazamiento nulo según densidad urbana. Elaboración propia.

- la altura de rugosidad (z_0).- relaciona la densidad del área edificada con la altura media de los edificios (ecuación **6.1**), siendo λ la densidad edificatoria en el entorno urbano; H_h la altura media de los edificios en el entorno urbano y; A el área urbana considerada como entorno urbano;

$$z_0 = 0.15 \cdot \lambda \cdot H_h$$

Ec. 6.1.a

$$\lambda = \frac{A_{ocupada}}{A_{total}}$$

Ec. 6.1.b

- la altura de desplazamiento cero (z_d).- será siempre superior a la cota de rugosidad (ecuación **6.2**). Según se incrementa la densidad edificatoria, el plano paralelo en el que la velocidad del viento se hace nula tiende hacia el valor de la altura media de los edificios en el área estudiada H_h.

$$z_d = 0.85 \cdot \lambda \cdot H_h$$

Ec. 6.2

Las ecuaciones aportadas aproximan el valor de los coeficientes de rozamiento que definen el perfil de velocidad del viento con el entorno urbano.

Estudios posteriores han detallado que el plano de rugosidad depende también de cómo se disponen los edificios que caracterizan la rugosidad superficial. Según va creciendo la ciudad, se incrementa la densidad edificatoria y su rugosidad. El flujo de viento, al sortear los obstáculos urbanos forma turbulencias y remolinos que dificultan el normal fluir del aire entre los edificios que condicionan el desplazamiento.

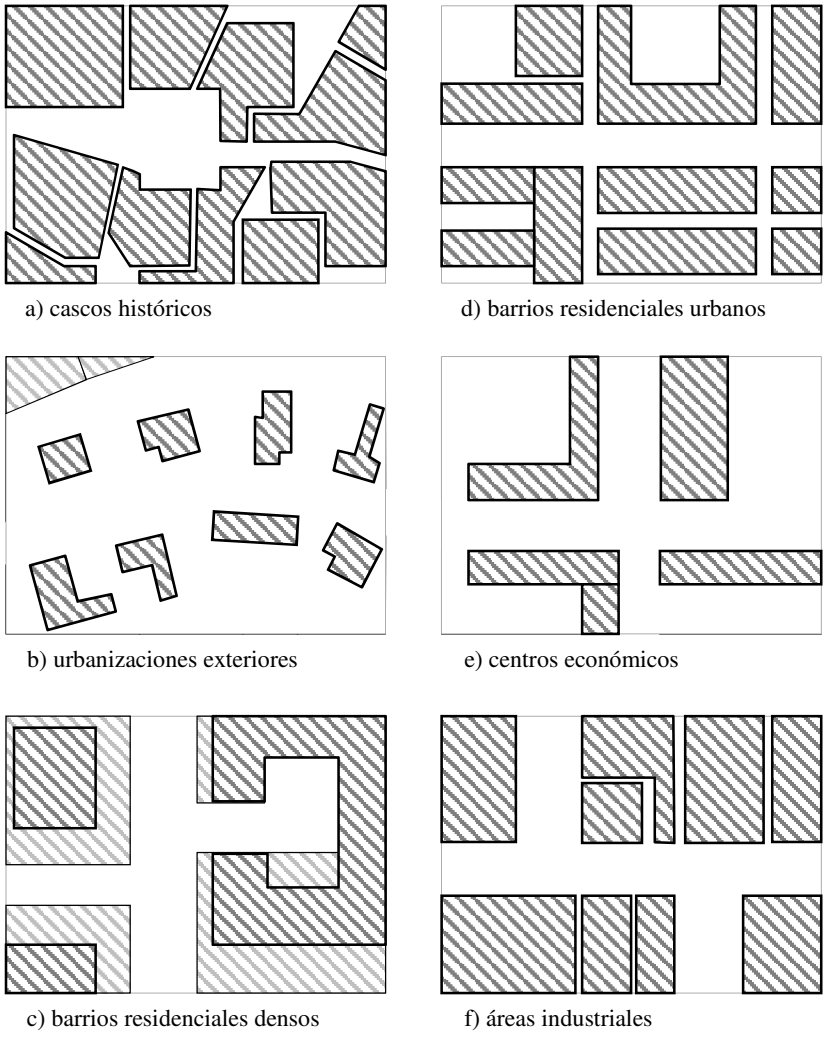


Figura 6.3: Tipos de áreas urbanas.
Elaboración propia.

La tradición arquitectónica ha evolucionado a modelos de ciudad en los que perviven núcleos históricos rodeados de áreas urbanizadas de distintos tipos (figura **6.3**). La presencia de edificios de gran altura dedicados al sector terciario en el interior del entorno urbano influye enormemente en el comportamiento del aire. Al modificarse las características del viento se condiciona el proceso de ventilación a través de los espacios exteriores.

En la siguiente tabla (tabla **6.1**) se aportan las características representativas del entorno urbano que condicionan el comportamiento del aire. Se diferencian seis tipos urbanos en relación a la trama urbana de las ciudades contemporáneas.

Tabla 6.1: Características representativas de los entornos urbanos tipo. Elaboración propia.

tipo urbano	H_h *(m)*	λ	z_0 *(m)*	z_d *(m)*
(a) **casco histórico**	10 - 16	0.70	0.70	7.0
(b) **urbanización de unifamiliares**	8 - 10	0.20	0.30	2.0 – 4.0
(c) **barrios residenciales densos**	25 - 40	0.20	1.40	12.0
(d) **barrios urbanos residenciales**	12 - 20	0.35	0.30	5.0
(e) **centros económicos**	>30	0.50	4.50	>25.0
(f) **áreas industriales**	5 - 15	0.30	0.50	4.0

La altura de rugosidad (z_0) y la altura de desplazamiento (z_d) son conceptos teóricos para la interpretación de las condiciones de desplazamiento del aire en el entorno urbano. La complejidad de estas condiciones junto a la incapacidad de definir unas pautas que relacionen dichas condiciones con el comportamiento del aire en el entorno urbano requiere de técnicas de simulación avanzadas. Aun así, la caracterización de las condiciones de contorno reales requiere de múltiples simplificaciones que aproximen el modelo de análisis al entorno urbano real.

6.2.2. Perfiles del viento.

El perfil del viento se define según la acción eólica sobre la superficie delimitadora del dominio por donde accede el aire. Esta distribución depende de la configuración material de las superficies que delimitan el dominio y afecta al comportamiento del aire. Los dominios computacionales, en los que los límites laterales son configurados como superficies estancas, generan rozamiento con las capas de aire que se encuentran en contacto directo. El rozamiento producido entre dos estados de materias diferenciadas supone la aparición de tensiones superficiales debidas a la fricción dinámica que se produce entre ambas. Un fluido en movimiento en contacto directo con una superficie estacionaria y sólida genera la adhesión de sus partículas con la superficie reduciendo su velocidad hasta llegar a quedar anulada en las capas próximas a la superficie. Este fenómeno producto de la adherencia de las capas del fluido a la superficie sólida por efecto de las fuerzas viscosas se conoce como condición de no deslizamiento, la cual ha sido desarrollada previamente (apartado **2.3.1**).

La hipótesis de simplificación del modelo como un sistema cerrado basado en el modelo de túnel de viento provoca la formación de la condición de no deslizamiento junto a las paredes laterales y superior además del rozamiento debido a la rugosidad del suelo o terreno. Esta situación requerirá la definición de un perfil de viento bidimensional. La condición de no deslizamiento puede ser modificada variando las características de rugosidad del material como la superficie límite de ese dominio. La supresión de las características de rozamiento a excepción de la rugosidad del suelo que define el entorno urbano simplifica el perfil definiendo un perfil vertical unidireccional.

La intensidad con la que se origina la condición de no deslizamiento en las capas de aire inferiores en contacto con el terreno genera el perfil de velocidades. El desarrollo del perfil de velocidades responde a las fuerzas viscosas entre la superficie sólida y las capas de aire que se distribuyen paralelas a la superficie de contacto. La primera capa de aire tiene una componente de velocidad tan reducida que se puede considerar despreciable. Esta capa produce por adhesión una desaceleración de la capa contigua reduciendo también su velocidad, siendo algo superior a la velocidad de la primera capa. Por el efecto inverso, la capa en contacto con la superficie sólida recibe también energía de las capas en movimiento debido a la Ley de Conservación de la Energía de Newton (apartado **2.2.3**).

Este proceso sucesivo de capas frenándose e infligiéndose energía cinética es el que permite el desarrollo del perfil vertical de velocidades definido por las propiedades del entorno y del fluido y que es aplicado como condición de contorno en la admisión. La tensión tangencial (τ_s) que se produce entre dos capas de aire contiguas, horizontales y paralelas interviene directamente en el comportamiento del aire en torno a los edificios. La tensión tangencial, o superficial, depende de la viscosidad característica del aire que tiene su origen en las fuerzas de cohesión entre las partículas, siendo su valor variable, dependiente de su energía. Todos los flujos implican efectos viscosos en mayor o menor medida. Si estas fuerzas son significativas se denomina al flujo como viscoso. No obstante, en regiones lejanas a las superficies sólidas las fuerzas viscosas son despreciables en comparación a las fuerzas dinámicas, de inercia y a las fuerzas cinemáticas producto de la presión ejercida sobre el aire por acción del viento.

La multitud de variables que intervienen en el proceso dinámico de las partículas de aire desplazadas por el viento complican el análisis numérico del comportamiento. El estudio por métodos empíricos, basados en casos reales y modelos a escala en túneles de viento (Santamouris, 2001), ha permitido acercar el comportamiento del aire en el entorno urbano a modelos predictivos. Este hecho supone obviar variables que generan problemas de cálculo y suponen el sobrecoste temporal en el proceso computacional sin resultados transcendentes.

Para estudiar el comportamiento del viento en el entorno urbano y su impacto sobre los espacios exteriores confinados (en especial los patios) se precisa de un perfil que considere el entorno urbano como el medio en el que se produce el desplazamiento de las masas de aire. Se define un perfil de viento en la admisión

al dominio de computación desde el que se desarrollan las pautas de comportamiento según los edificios que obstaculizan su movimiento. Los algoritmos que representan este modelo consideran al aire como un fluido perfecto y por tanto incompresible que se desplaza vectorialmente en las tres direcciones del espacio (Hotchkiss et al., 1973) siempre y cuando el perfil defina la velocidad del viento en la situación en la que prevalezca el efecto de la capa límite atmosférica (ABL).

6.2.3. Leyes potencial y logarítmica de la velocidad del viento.

El viento como fenómeno natural en el que se produce el desplazamiento de la masa de aire entre dos puntos ha sido definido a macroescala sin identificar los parámetros que afectan a su distribución. En realidad, el aire es un fluido que en condiciones no estacionarias disipa energía cinética por la fricción interna entre sus partículas (tensión tangencial) y entre éstas y las superficies limítrofes de contacto que lo contienen (rozamiento).

A microescala (entorno edificado), el rozamiento predomina sobre la fricción interna, frenando la acción dinámica del viento en las proximidades a las superficies de contacto. El rozamiento se produce con los cuerpos que delimitan el volumen de aire bajo la condición de no deslizamiento. La superficie terrestre, la vegetación, los elementos urbanos o los edificios alteran la directriz y componentes vectoriales del viento en las capas inferiores de la atmósfera.

Un parámetro fundamental para analizar la acción del viento en las capas inferiores de la atmósfera en la que se desarrollan los procesos humanos es el de capa límite atmosférica. La velocidad del viento varía con respecto a la altura topométrica según la rugosidad de la superficie del suelo definido por el tipo de terreno que se plasma en el perfil de velocidades. La altura o espesor de la capa límite (δ) establece la cota topométrica para cada emplazamiento a partir de la cual el viento apenas es influenciado por el rozamiento de las cotas inferiores. Esto es, se considera que a partir de la altura de capa límite el viento tiene directriz e intensidad constantes de corriente libre (u_f).

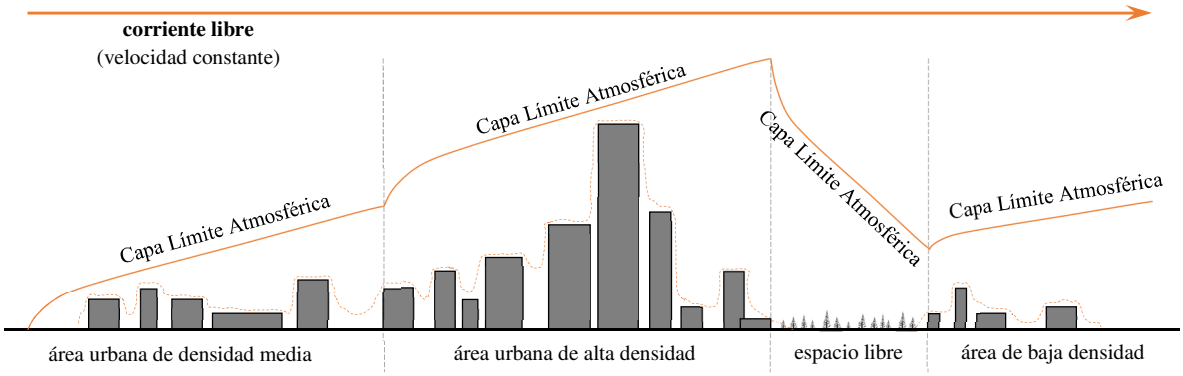


Figura 6.4: Capa límite atmosférica variable según perfil urbano.
Elaboración propia.

La altura de la capa límite atmosférica depende de cada tipo de entorno (figura **6.4**). Entornos rurales abiertos con superficies de agua como lagos o estanques y topografías exentas de vegetación o árboles reducen considerablemente el efecto del rozamiento desarrollándose un perfil próximo a rectangular. La altura de la capa límite será mínima. Por el contrario, en el caso opuesto de áreas urbanas de alta densidad con edificios altos suponen mayor rozamiento que los entornos rurales que propician el desarrollo de perfiles de viento siguiendo distintas funciones. A mayor rozamiento la capa límite se desarrolla hasta una mayor altura.

Desde el suelo hasta la altura de capa límite atmosférica (δ) se desarrolla un perfil de velocidades en el que la rugosidad del entorno ralentiza el avance de las masas de aire. El efecto de la fricción superficial se produce a cotas inferiores a los 1000 m. Es un efecto por el cual, la rugosidad del terreno reduce considerablemente la magnitud de velocidad (fuerza) y produce su desviación hacia zonas de bajas presiones. Esta desviación disminuye según se asciende, definiéndose el perfil creciente del viento. La velocidad del viento varía desde un valor prácticamente nulo en contacto con la superficie terrestre a un valor máximo a la altura de la capa límite. Superada la altura de capa límite se considera que desaparece la turbulencia ocasionada por los obstáculos con el rozamiento con la superficie terrestre y las partículas de aire desplazadas por el viento se mueven a velocidad constante bajo un régimen asimilado a uno laminar estable.

Dependiendo del tipo de entorno, se definen matemáticamente distintas expresiones para el perfil de velocidades del viento:

- ley potencial.- para situaciones isotermas y regulares. En las condiciones de campo abierto y las áreas suburbanas que rodean la ciudad se mantiene una capa límite atmosférica uniforme y constante. En estas regiones el perfil de velocidad del viento sigue una ley conocida como ley de potencia (ecuación **6.3**):

$$u = u_{ref} \cdot \left(\frac{z}{z_{ref}}\right)^{\alpha}$$

Ec. 6.3

Dónde: u es la velocidad del viento a la cota z; u_{ref} es la velocidad del viento a una altura de referencia bajo la ABL; z_{ref} la altura de referencia a la que se ha tomado la medida de la velocidad de referencia y; α el exponente empírico adimensional obtenido para cada tipo de entorno según (tabla **6.2**):

Tabla 6.2: Exponente del perfil de velocidades según la ley de potencia. Fuente: BS 5925:1991.

TIPO DE ENTORNO	α
0 - superficies planas sin fricción (agua)	0.11
I - áreas rurales con escasa presencia de obstáculos	0.17
II - áreas rurales con pequeña fracción de obstáculos	0.20
III - urbanizaciones y áreas exteriores a la ciudad	0.25
IV - áreas urbanas de media densidad	0.33
V - áreas urbanas de alta densidad	0.45

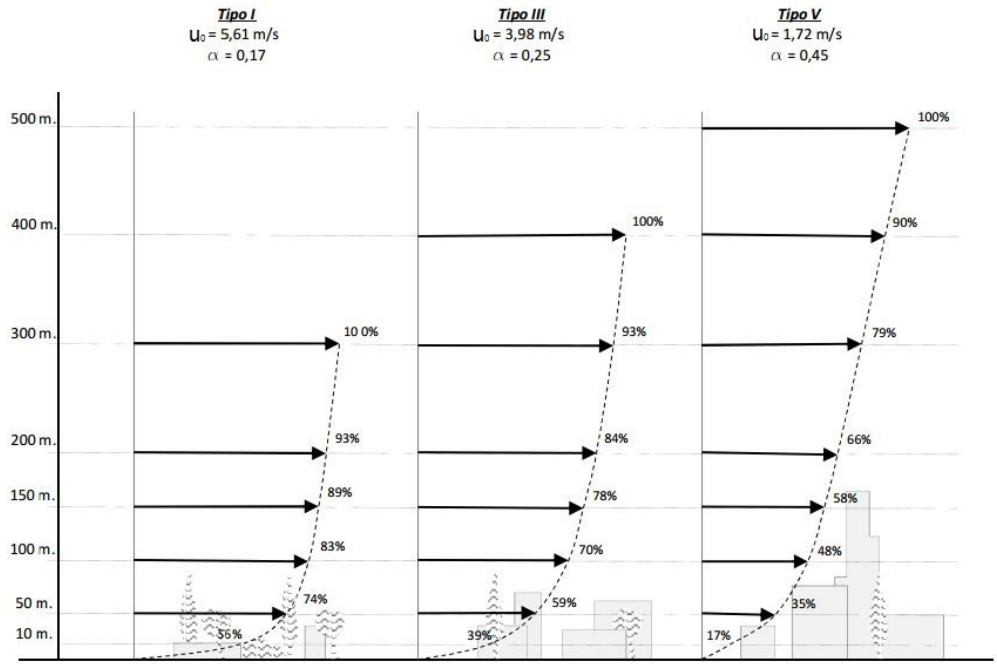


Figura 6.5: Desarrollo de perfiles de viento según el tipo de entorno (z_{ref} = 10 m).
Elaboración propia.

En la figura **6.5** se comprueba que el índice de potencia para distintos entornos influye en el desarrollo del perfil de velocidades. Fijando la velocidad del viento en la corriente libre, la cota a la que se da el desarrollo completo del perfil de velocidades varía al igual que la altura de la capa límite de velocidad. Se verifica que la densidad urbana, por influencia de la rugosidad del entorno altera el espesor de la capa límite.

- ley logarítmica.- en entornos urbanos complejos. Es el perfil de viento aceptado por la comunidad científica para el análisis en el entorno urbano (ecuación **6.4**):

$$u = \frac{u^*}{\kappa} \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z - z_d}{z_0}\right)$$

Ec. 6.4

Dónde: u^* es la velocidad de fricción dependiente del tipo de entorno; κ es la constante adimensional de von Karman (≈ 0.41); z_d la altura de desplazamiento y; z_0 la altura de rozamiento (o rugosidad del entorno).

Sin embargo, algunos autores reconocidos (por ejemplo Depaul et al., 1986) recomiendan el empleo de la ley de potencia para definir los perfiles de viento en los entornos urbanos cuando la velocidad de corriente libre del viento es superior a 4 m/s. Esto se debe a la simplificación que supone la aproximación de las curvaturas que adquieren las funciones que definen ambos perfiles a partir de esa velocidad. Esta simplificación se aplica ajustando el perfil potencial al logarítmico para la determinación de los parámetros requeridos en la configuración de las condiciones de contorno en el CFD (anexo **A3**). El perfil

logarítmico hace complejo la determinación del espesor de la capa límite y la obtención del parámetro de referencia basado en el número de Reynolds (*Re*).

Los perfiles logarítmicos del viento definen con mayor precisión la influencia del rozamiento de la superficie terrestre para las capas inferiores de la atmósfera y las masas de aire en el interior de las ciudades. Por esta razón es el modelo escogido para el estudio de casos asociados a la investigación sobre patios en el entorno urbano.

La siguiente ecuación (ecuación **6.5**) aproxima el valor empírico de la velocidad de fricción (u^*) para cada tipo de entorno según la tensión superficial (τ_s) aportada por la correlación empírica de Blasius (tabla **2.5**) en contraposición del número de Reynolds (White, 1999):

$$u^* = \sqrt{\frac{\tau_s}{\rho}} \qquad \textit{Ec. 6.5.a}$$

$$\tau_s = f \cdot \frac{\rho \cdot \bar{u}^2}{2} \qquad \textit{Ec. 6.5.b}$$

$$f = 0.045 \cdot \left(\frac{\bar{u} \cdot \delta}{\nu}\right)^{-1/4} \qquad \textit{Ec. 6.5.c}$$

Siendo: τ_s la tensión superficial del aire en contacto con la superficie del suelo; $\bar{u}$ la velocidad media del perfil logarítmico de velocidad; f el factor adimensional de fricción del entorno; δ la altura de la ABL y; ν la viscosidad cinemática del aire. La aplicación numérica de la ecuación **6.5** se encuentra programada en lenguaje C como una función definida por el usuario (UDF) para su utilización en la herramienta de simulación CFD (anexo **A4**).

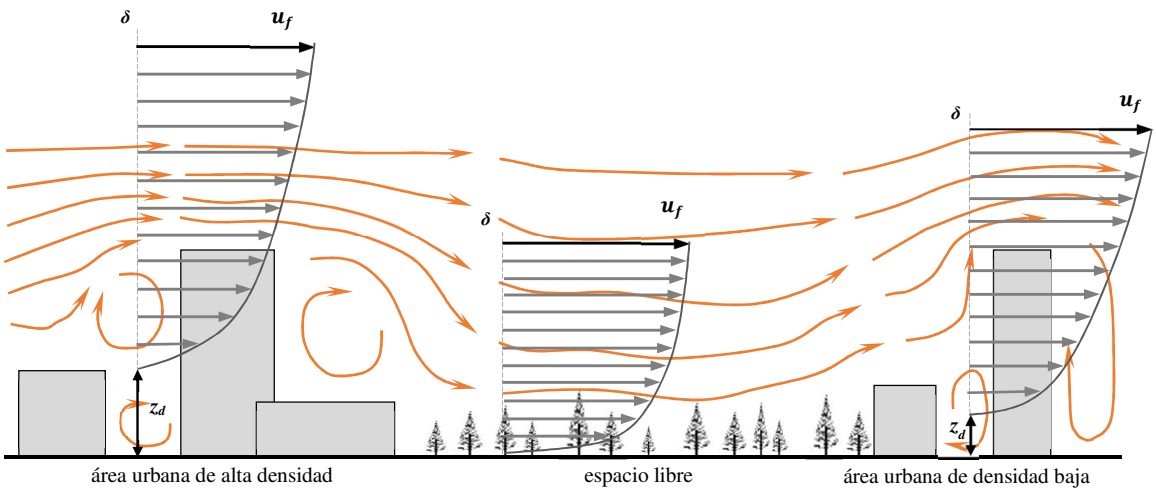


Figura 6.6: Representación bidimensional idealizada de la distribución del flujo en cambios de sección. Elaboración propia.

En el caso de los entornos urbanos, se observa que la altura de las edificaciones provoca el desplazamiento vertical del perfil (z_d), ya que bajo el perfil construido conocido como "*canopy layer*" se producen zonas en las que el aire retorna en sentido contrario al viento. Esto hace que el origen de la función logarítmica que define el perfil para este tipo de entornos se desplace verticalmente. Este desplazamiento se ha de evaluar para cada caso en concreto según la malla urbana y la densidad edificatoria (figura **6.6**). Las situaciones en las que se estudien edificios aislados no será necesario considerar el valor de la altura de desplazamiento (z_d).

A modo de simplificación se puede considerar que en los entornos rurales reales, el perfil de viento que se desarrolla hasta su llegada a los entornos urbanos es el de la ley de potencia. Cuando el flujo de aire alcanza la ciudad, el perfil del viento debe ajustarse a su nueva rugosidad. Se forma una capa límite interna, la cual desplaza la capa exterior del perfil de viento. Entre ambas capas (la interna y la exterior) se forma una región de transición.

6.2.4. Capa límite atmosférica.

La velocidad del viento en los entornos urbanos aumenta con la altura desde el suelo siguiendo un patrón logarítmico. Por la definición de capa límite de velocidades del viento en régimen laminar, la ABL se producirá a la cota en la que la velocidad alcance el 99% de la velocidad del viento en corriente libre. Esto es, la diferencia entre la velocidad de corriente libre y la velocidad a la cual se produce la capa límite atmosférica es inferior al 1% de la primera. A partir de esta altura, la velocidad del viento será constante.

El flujo de los fluidos altamente viscosos a baja velocidad generan regímenes laminares, ordenando el movimiento de las partículas del aire de forma distribuidas normalmente en capas paralelas a las superficies de contacto. Por el contrario, fluidos con altas velocidades o baja viscosidad generan fluctuaciones en el movimiento de las moléculas debido a que no existen esas fuerzas de unión entre ellas o son insuficientes para sujetar las capas entre sí y fluir de forma ordenada, provocando regímenes turbulentos. La fase de alternancia entre regímenes se conoce como régimen de transición y se genera en las regiones exteriores de los entornos urbanos, en los que el aire en movimiento procedente de las áreas suburbanas encuentra los primeros obstáculos que hacen el flujo caótico.

La capa límite atmosférica define la altura a partir de la cual el viento se comporta de forma estable sin apenas influencia de los movimientos caóticos derivados de la obstaculización del flujo y sin influencia de las tensiones viscosas del modelo físico. De la dimensión del espesor de la capa límite se obtienen valores clave para la determinación de la dinámica del aire en el entorno urbano. Funciones del desarrollo de la turbulencia en el interior de modelos de simulación estancos como los túneles de viento son dependientes del espesor de la ABL. Los modelos de simulación numérica basados en modelos estancos requieren conocer el espesor de la ABL.

Se han de diferenciar los distintos niveles en los que se desarrolla el perfil de velocidades atendiendo al espesor de la capa límite (δ). Las tensiones tangenciales internas del aire aumentan con los esfuerzos viscosos que se producen en las capas inferiores en contacto con los edificios. Las tensiones tangenciales alcanzan su máximo valor a la altura media de los edificios del entorno y coincide aproximadamente con la altura de desplazamiento del perfil de velocidades (z_d). El espesor de la capa de aire en contacto con el terreno hasta la cota en la que las tensiones superficiales son máximas se conoce como capa de interfaz. La siguiente capa sobre la capa de interfaz es la región superficial y llega hasta aproximadamente la décima parte de la altura de la capa límite atmosférica. El tipo de entorno afecta al espesor de la capa límite. El espesor de la región superficial está entonces condicionada por la altura de los edificios que cubre y el tipo de entorno. La *Capa de Elkman* tiene la peculiaridad de encontrarse entre la capa de interfaz y la ABL, de forma que se produce la reducción progresiva y lineal de las tensiones tangenciales desde su punto crítico al valor nulo en donde se localiza la ABL (figura **6.7**).

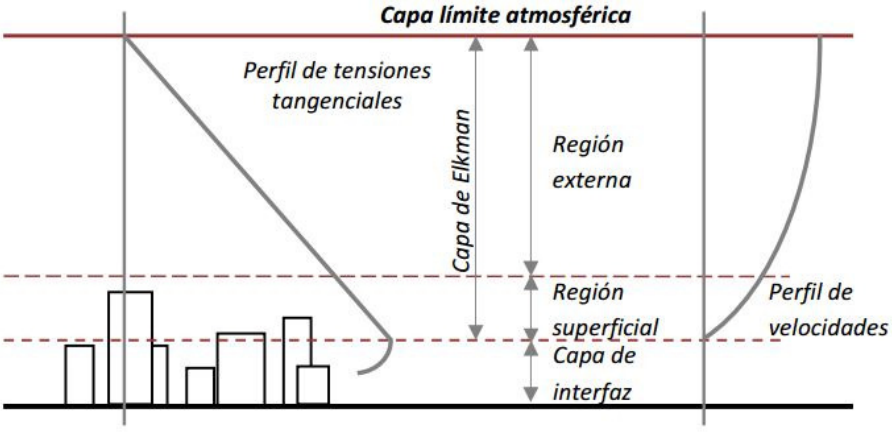


Figura 6.7: Disposición de las capas bajo la ABL.
Elaboración propia.

Por las condiciones geométricas y constructivas de los edificios con patio interior o "de luces" éstos toman el aire procedente del exterior de la región superficial con las tensiones superficiales máximas. El aire en las embocaduras de los patios requiere de un estudio en detalle debido a la doble influencia de las tensiones superficiales y de la turbulencia del aire. El desplazamiento del aire junto a las superficies de cubierta y en la capa de interfaz se disipa en la capa de Elkman.

6.2.5. Estudio analítico para la determinación del espesor de la capa límite atmosférica.

La propuesta busca un método de aproximación al valor de la altura de capa límite (δ) mediante reducciones y simplificaciones de las ecuaciones y las características que definen el perfil de velocidades. El estudio se centra en analizar del gradiente del perfil de velocidades y en la relación que éste guarda con la velocidad de corriente libre. Siendo ésta una derivada direccional que indica los puntos en los cuales se va a producir el mayor crecimiento de la función del perfil de velocidades.

El perfil de velocidades interviene en las condiciones de diseño de casos expuestos a la acción atmosférica siguiendo un patrón a priori complejo, pero que múltiples autores han buscado su definición mediante métodos matemáticos.

El estudio consiste en analizar las condiciones de contorno directamente relacionadas con los perfiles del viento en condiciones isotermas bajo regímenes laminares a baja velocidad del viento (0.1 m/s a 15 m/s). Los perfiles del viento generados por la velocidad de corriente libre en la atmósfera y la fricción entre el aire en movimiento y la superficie terrestre dependen de variables que condicionan la configuración de los modelos simplificados. Se define el gradiente de la función logarítmica para el perfil de velocidades en un entorno urbano sencillo (ecuación **6.6**).

$$\nabla_f = \left(\frac{\partial f}{\partial z}, \frac{\partial f}{\partial u}\right) = \left(\frac{\partial f}{\partial z}\vec{i}, \frac{\partial f}{\partial u}\vec{j}\right)$$

Ec. 6.6.a

$$\nabla_u = f'(z) = \frac{u_{ref}}{z \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)}$$

Ec. 6.6.b

Se demuestra que mediante la conjetura inicial podemos llegar a obtener un valor simplificado para la altura de la capa límite atmosférica, al cumplirse la ecuación (ecuación **6.7**):

$$\delta = \lim_{\nabla_u \to 0}\left[\frac{u_{ref}}{\nabla_u \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)}\right] = \pm\infty$$

Ec. 6.7

De lo que se demuestra que la función logarítmica no genera asíntotas y que cuanto más bajo sea el gradiente más nos acercaremos a la velocidad de corriente libre. O dicho de otro modo, cuánto mayor sea el gradiente más lejos estaremos de poder definir la altura de la capa límite atmosférica.

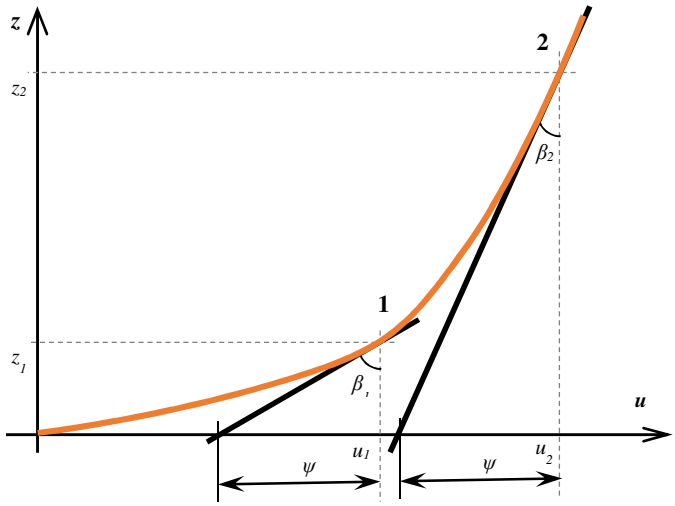


Figura 6.8: Gradiente del perfil logarítmico de velocidades.
Elaboración propia.

Se observa que el seno (ψ) del ángulo formado por la función recta tangente a la función logarítmica del perfil de velocidades (β) es constante teniendo como coseno el módulo de la altura (z) (figura **6.8**). Este valor se define por el autor como velocidad característica del perfil logarítmico para la capa límite (ψ_{ABL}) siendo único para el conjunto de las variables (z_{ref}, u_{ref} y z_0) (ecuación **6.8**). La velocidad característica del perfil logarítmico para la capa límite define la curvatura del perfil logarítmico de velocidades.

$$\psi_{ABL} = \frac{u_{ref}}{Ln\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)}$$

Ec. 6.8

Fijando el valor de la velocidad del viento en corriente libre y el parámetro que determina el tipo de entorno por su rugosidad, podemos determinar la velocidad aproximada a la que se produce la capa límite atmosférica, que será el 99% de la velocidad del viento en corriente libre (u_f). La función que define la relación existente entre la velocidad característica del perfil de velocidades logarítmico (ψ_{ABL}) y la velocidad del viento en corriente libre es constante para cualquier velocidad del viento o altura (figura **6.9**).

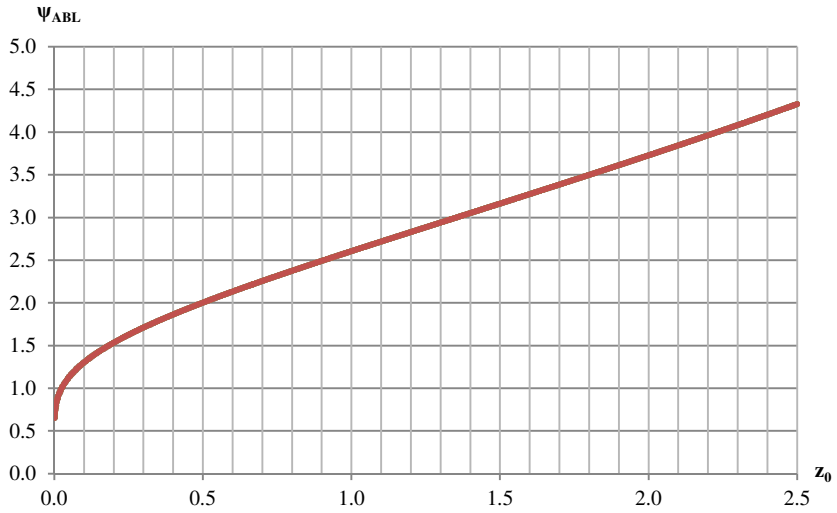


Figura 6.9: Relación entre velocidad característica y el tipo de entorno (z_0).
Elaboración propia.

Se demuestra que para cada tipo de entorno y cada velocidad característica existe un único perfil de velocidades. Del mismo modo, haciendo desconocido el valor de la velocidad del viento en corriente libre (u_f) y fijando la altura hipotética a la que se va a producir la capa límite (δ), tenemos la relación existente entre la velocidad característica del perfil de velocidades (ψ) y la velocidad de la corriente libre. Esta relación se expresa según (ecuación **6.9**):

$$\frac{\psi}{u_f} = \frac{0.99}{Ln\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)} \approx \frac{1}{Ln\left(\frac{z_{ref}}{z_0}\right)}$$

Ec. 6.9

Igualando la velocidad a la velocidad del viento en corriente libre y la altura de referencia a la altura de la capa límite atmosférica respectivamente, según la definición de capa límite (apartado **2.4.2**), obtenemos que la relación existente entre la velocidad característica del perfil de velocidades y la velocidad de la corriente libre depende únicamente de la altura de rugosidad (ecuación **6.10**).

$$u = \psi \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

Ec. 6.10.a

$$\frac{\Delta u}{\Delta z} = \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\partial\left[\psi \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z}{z_0}\right)\right]}{\partial z} = \frac{\psi}{z}$$

Ec. 6.10.b

$$\frac{\psi}{z} < 0.01 \cdot u_f \;\; ; \;\; z \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z}{z_0}\right) > 100$$

Ec. 6.10.c

Aproximando la función logarítmica a una función parabólica podemos definir ésta en base a dos variables. Sabiendo que la ecuación **6.10.a** es una función lineal (tangente a la función logarítmica que define el perfil de velocidad) cuya pendiente es el término logarítmico ($Ln(z/z_0)$) y la variable independiente la velocidad característica (ψ), obtenemos la función parabólica siendo la variable dependiente la altura de rugosidad (ecuación **6.11**):

$$z_0 = 6.1425 \cdot 10^{-3} \cdot z^2 - 0.21 \cdot z + 1.8$$

Ec. 6.11

Sustituyendo la variable independiente de la altura (z) como la hipotética altura de la capa límite atmosférica, tenemos que la altura simplificada de la capa límite atmosférica para el perfil logarítmico de velocidades (δ_s) se define según la ecuación dependiente exclusivamente de la característica de rugosidad del entorno (ecuación **6.12**).

$$\delta_s = \frac{\sqrt{z_0} + 1.33973}{0.078374}$$

Ec. 6.12

Este parámetro simplificado para su aplicación sobre los perfiles de viento logarítmicos permite analizar el desarrollo de los perfiles de turbulencia y su impacto sobre el aire confinado en los patios interiores abiertos a la capa de Elkman.

6.2.6. Perfiles de turbulencia del viento.

El viento en su origen es un fenómeno producto de los desplazamientos de las masas de aire que por diferencia de presiones genera el movimiento convectivo a macroescala. La combinación de las direcciones que toma el viento en su proceso de generación propicia su desplazamiento caótico. El desarrollo del viento en el entorno se produce por la simultaneidad de las acciones dinámicas como

consecuencia del movimiento convectivo y la energía turbulenta que se transfiere por la obstaculización del flujo debido a la presencia de edificios, vegetación y otros elementos que alteran la regularidad de la superficie horizontal que configura el terreno.

La simulación de la turbulencia en los modelos a escala y en aquellos calculados numéricamente requiere la representación de estos fenómenos mediante técnicas contrastadas. Los modelos de turbulencia *k-ε* para la simulación computacional mediante herramientas CFD suponen la evolución de las técnicas de simulación con respecto a modelos laminares (apartado **6.2.8**). Se aplica la definición de la energía cinética turbulenta (*k*) y su capacidad de disipación (*ε*) a los modelos CFD mediante perfiles de turbulencia en la condición de contorno aplicada a la superficie admisión por donde se inicia el flujo de viento.

Al igual que el perfil de velocidades, los perfiles de turbulencia del viento dan por asumido el comportamiento turbulento del aire en el entorno mediante la aplicación de las variables obtenidas en el cálculo diferencial. Las masas de aire acceden al entorno urbano delimitado y definido por el dominio computacional desde las regiones suburbanas. En los modelos simulados, la entrada de aire desde las áreas suburbanas se produce a través de la superficie de admisión con las características de turbulencia aportadas por los perfiles.

El doble perfil de turbulencia *k-ε* en el modelo de simulación se define según las funciones que determinan el comportamiento turbulento del aire en su admisión, dependientes del método de simulación (apartado **6.2.8**). Debe discernirse entre los valores que adquieren estos perfiles en las capas de aire en contacto con el terreno e influenciadas por la subcapa viscosa y las capas sucesivas inducidas por la acción del viento en la corriente libre. Así, para la definición de la función del perfil de energía cinética turbulenta (*k*) se requieren dos expresiones, una para la región próxima a la superficie terrestre (k_{nw}) y otra para la región próxima a la capa límite atmosférica (k_{ABL}) (ecuaciones **6.13.a** y **6.13.b**). Para la definición de la función de disipación de la turbulencia (*ε*), que es dependiente de la energía cinética turbulenta (*k*), se requiere además conocer el espesor de la subcapa viscosa (*y*) y la altura de capa límite atmosférica (*δ*) (ecuación **6.14**).

$$k_{nw} = \frac{u^{*2}}{\sqrt{C_\mu}} \qquad \textit{Ec. 6.13.a}$$

$$k_{ABL} = \frac{3 \cdot (0.01 \cdot u_f)^2}{2} \qquad \textit{Ec. 6.13.b}$$

$$\varepsilon = \frac{{C_\mu}^{3/4} \cdot k^{3/2}}{\min(\kappa \cdot y, 0.085 \cdot \delta)} \qquad \textit{Ec. 6.14}$$

Dónde: k_{nw} es la energía cinética turbulenta de la capa de aire próxima al terreno; u^* es la velocidad de fricción en el modelo; C_μ es una constante empírica adimensional de cierre, de valor aproximado 0.09 (Launder et al., 1974); k_{ABL} es la energía cinética turbulenta en la ABL; u_f la velocidad del viento unidireccional en la corriente libre; ε la disipación turbulenta; k la función de la energía cinética turbulenta en la admisión; κ la constante adimensional de von Karman (≈ 0.41); y el espesor de la subcapa viscosa y; δ la altura de la ABL (o su valor simplificado).

En el apartado **6.2.4** se ha descrito la problemática para la obtención de la altura de capa límite atmosférica (δ). Como aproximación, es susceptible la sustitución de este parámetro por el valor de la altura de ABL simplificada (δ_s) anteriormente definida (ecuación **6.12**).

6.2.7. Dominio computacional.

El dominio computacional determina los límites que son considerados a la hora de procesar numéricamente la dinámica del aire en movimiento por acción del viento en un entorno. La dimensión del dominio computacional urbano depende de las características del conjunto edificatorio y de las condiciones de contorno definidas para su procesado.

El Estado del Arte para el análisis del comportamiento del aire en el entorno urbano por acción del viento determina unas dimensiones mínimas para el dominio computacional dependiendo de la entidad del caso a analizar (edificio objeto o conjunto edificatorio). Hall (1997) indica que las superficies limítrofes del dominio de computación se han de ubicar a una longitud mínima de 5 veces la altura mayor del edificio a contar desde los límites exteriores de éste. La superficie horizontal superior o techo se ubicará a una altura superior a 6 veces la altura del edificio, aunque otros autores defienden el estándar de las 5 veces la altura del edificio. La superficie de extracción de aire desde el dominio se ha de separar del edificio en una proporción superior a 15 veces su altura (figura **6.10**).

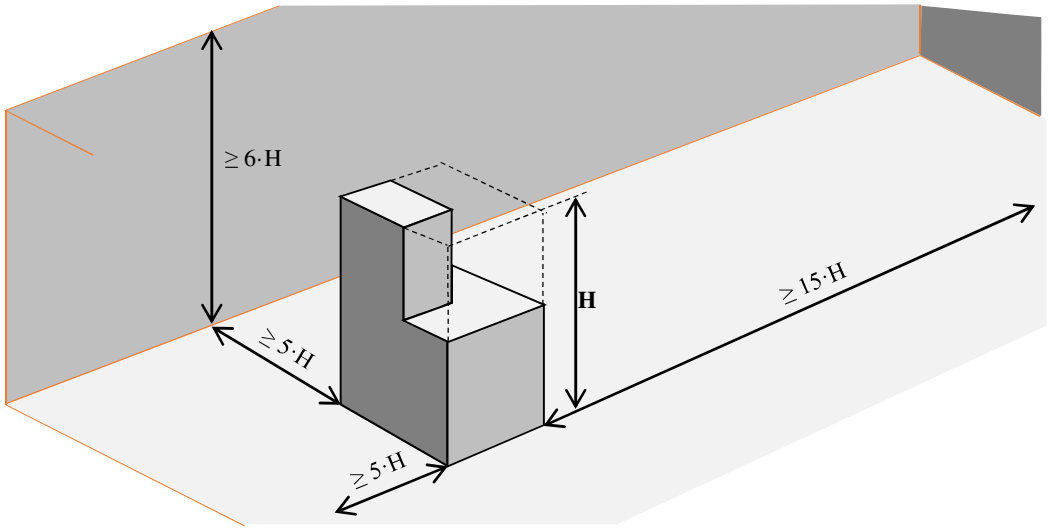


Figura 6.10: Dimensiones mínimas del dominio computacional.
Elaboración propia.

En el caso en el que el análisis deba realizarse de una región edificada constituida por varios edificios y sus espacios exteriores o cuando el edificio a estudiarse está influenciado por el comportamiento derivado de los edificios en el entorno, se aplica el criterio de representar volumétricamente un radio de 300 m del entorno. Franke et al. (2004) determinaron que para este tipo de casos basta con representar aquellos edificios cuya altura máxima supera al edificio objeto y se encuentran a menos de 6 veces ésta.

Las dimensiones mínimas del dominio computacional colaboran en el desarrollo del aire en movimiento antes de alcanzar al edificio objeto. Si bien, la extensión posterior facilita cubrir el volumen de aire aguas abajo que es afectado por el obstáculo del edificio. Esto es especialmente requerido en el análisis del comportamiento posterior del aire y más aún en el análisis de la dispersión de contaminantes procedentes de una fuente ubicada aguas arriba.

Un dominio amplio permite acometer mayores extensiones de entorno urbano para analizar la influencia de las construcciones urbanas en el comportamiento del aire en torno a un elemento de interés. Sin embargo, dominios extensos requieren de una mayor cantidad de puntos de cálculo incrementando el coste computacional del proceso numérico.

El criterio dimensional tomado para el dominio computacional de los casos de estudio abarca una extensión innecesaria aguas abajo pero que es asumida como pertinente para la comparativa con futuros estudios.

6.2.8. Métodos de simulación numérica. Modelos de turbulencia.

La simulación numérica del aire en movimiento supone la aplicación de ecuaciones y bases de procesamiento avanzadas que analizan diferencialmente el conjunto de partículas de aire en el dominio computacional.

El desplazamiento laminar de las parcelas de aire en el dominio está condicionado únicamente por las acciones de velocidad y las tensiones viscosas entre el fluido y los sólidos.

Sin embargo, el movimiento turbulento del aire que se comporta de forma inestable e irregular provoca la transferencia de masa y momento entre el conjunto de partículas de aire que fluctúan espacialmente en el tiempo. Las ecuaciones que simulan este comportamiento han sufrido una evolución hasta las empleadas en la actualidad que llegan a contemplar gran cantidad de variables con el fin de representar fielmente lo que acontece en el modelo aerodinámico.

La estructura caótica del aire en movimiento turbulento genera alteraciones en el desplazamiento de las parcelas de aire o remolinos que varían constantemente sus dimensiones y sus características energéticas. Existen diversos modelos de turbulencia, en los que varía el tipo de aproximación numérica para conocer

su comportamiento turbulento. Los más conocidos son: *Reynolds-Averaged Navier-Stokes* (RANS); *Large Eddy Simulation* (LES) y; *Direct Numerical Simulation* (DNS) siendo éste último el de mayor complejidad de computación y que apenas es empleado por disponer de los otros dos modelos RANS y LES, los cuales permiten un cálculo más sencillo. Los modelos de turbulencia RANS y LES logran un elevado grado de afinidad al comportamiento real del aire sin requerir un elevado coste computacional.

Cabe mencionar que todos los modelos de turbulencia son fiables. No obstante la diferencia radica el rango temporal en el que se produce el análisis, comportando el modelo RANS un cálculo promedio del comportamiento y el modelo LES un cálculo instantáneo.

La caracterización de la turbulencia en los modelos simulados como fenómeno tridimensional complejo ha sido estudiada históricamente como fenómeno aleatorio y desordenado. El análisis turbulento depende de la técnica de aproximación numérica llevada a cabo, directamente dependiente de la escala temporal y dimensional. Se ha seleccionado el modelo RANS por ser el modelo más adecuado ante la simulación de procesos estáticos y estacionarios promediando los valores del flujo turbulento, reduciéndose el coste computacional. La metodología RANS consiste en la determinación del transporte de las partículas de un fluido incompresible en un régimen turbulento promediado (ecuación **6.15**):

$$u_i(x,t) = \overline{u_i}(x,t) + u_i'(x,t)$$

Ec. 6.15

Por cada componente vectorial del viento a cada instante *t* se define: u_i como la velocidad instantánea; $\overline{u_i}$ la velocidad media y; u_i' la velocidad fluctuante.

Estudios realizados por diversos autores, encabezados por Paterson et al. (1986), verificaron la influencia de la energía turbulenta y su disipación sobre los resultados. Estos conceptos son indispensables para entender el flujo de viento real alrededor de una forma pura que simula una construcción en un entorno urbano.

La aproximación numérica al efecto del rozamiento existente entre las superficies sólidas y el flujo de aire en movimiento se basa en el modelo de turbulencia *k-ε* para las capas de aire próximas a estas superficies, en las que se aplica las funciones pared (*wall functions*) (Launder et al., 1974; Richards et al., 1993; Blocken et al. 2007). Las ecuaciones de momentos que rigen las presiones de Reynolds son de igual modo promediadas en el conjunto del proceso de dimensionado siendo modeladas como flujos turbulentos de pequeña complejidad (ecuación **6.16**).

$$\rho\left(\frac{\partial \overline{u_i}}{\partial t} + \overline{u_k}\frac{\partial \overline{u_i}}{\partial x_k}\right) = -\frac{\partial \overline{p}}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j}\cdot\left(\mu\cdot\frac{\partial \overline{u_i}}{\partial x_j}\right) + \frac{\partial R_{ij}}{\partial x_j}$$

Ec. 6.16.a

$$R_{ij} = -\rho \cdot \overline{u_i' u_j'} = \mu_T \cdot \left(\frac{\partial \overline{u_i}}{\partial x_j} + \frac{\partial \overline{u_j}}{\partial x_i}\right) - \frac{2}{3} \cdot \mu_T \cdot \frac{\partial \overline{u_k}}{\partial x_k} \cdot \delta_{ij} - \frac{2}{3} \cdot \rho \cdot k \cdot \delta_{ij}$$

Ec. 6.16.b

$$\mu_T = C_\mu \cdot \left(\frac{\rho \cdot k^2}{\varepsilon}\right)$$

Ec. 6.16.c

$$k = \frac{\overline{u_i'} \cdot \overline{u_i'}}{2}$$

Ec. 6.16.d

$$\varepsilon = \mu \cdot \overline{\frac{\partial u_i'}{\partial x_j}\left(\frac{\partial u_i'}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j'}{\partial x_i}\right)}$$

Ec. 6.16.e

Siendo: μ_T la viscosidad turbulenta en la escala temporal definida por la viscosidad cinemática (ν); k la energía cinética turbulenta y ε el índice de disipación de la turbulencia. Estos dos últimos conceptos intervienen directamente sobre el estancamiento de las masas de aire que quedan definidos con las ecuaciones de transporte para k y ε definidas por el sub-modelo *Standard k-ε* (SKE) (ecuaciones **6.17** y **6.18**):

$$\frac{D}{D_t}(\rho k) = \frac{\partial}{\partial x_j} \cdot \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k}\right) \cdot \frac{\partial k}{\partial x_j}\right] + G_k - \rho\varepsilon$$

Ec. 6.17

$$\frac{D}{D_t}(\rho\varepsilon) = \frac{\partial}{\partial x_j} \cdot \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\varepsilon}\right) \cdot \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j}\right] + \frac{\varepsilon}{k} \cdot C_{\varepsilon 1} \cdot G_k - \frac{\varepsilon^2}{k} \cdot C_{\varepsilon 2} \cdot \rho$$

Ec. 6.18

Siendo: $C_\mu = 0.09$; $C_1 = 1.44$; $C_2 = 1.92$; $\sigma_k = 1.0$ y; $\sigma_\varepsilon = 1.3$ las condiciones operativas para el cálculo numérico diferencial de la turbulencia, también definidas como constantes empíricas de cierre. Las ecuaciones **6.17** y **6.18** así como las constantes de cierre antes indicadas se encuentran pre-configuradas en las herramientas de simulación de fluidos basadas en cálculo iterativo.

El modelo de turbulencia (*k-ε*) RANS puede ser calculado numéricamente mediante distintos métodos de simulación. El método de simulación SKE es el más robusto de entre los disponibles para el modelo RANS por las herramientas CFD. Su inconveniente de uso es que no procesa el comportamiento del aire en las capas en contacto con las superficies de los cuerpos sólidos, por lo que requiere la definición de las funciones pared. El siguiente modelo a emplear es el *ReNormalization Group k-ε* (RNG) que mejora el análisis del comportamiento integrando la capacidad de interpretación del fenómeno del reflujo y del retorno del aire en modelos con bajos niveles de turbulencia. Sin embargo, el mejor de los modelos empleados es el *Realizable* (RKE). RKE aplica en el proceso de cálculo la física de los flujos turbulentos de forma comparativa con las tensiones de Reynolds. Esto mejora la interpretación de los remolinos y vórtices así como facilita la aplicación mejorada de las funciones pared "*Enhanced Wall Treatment*" (EWT).

6.2.9. Definición de las condiciones de contorno.

La recreación fluido-mecánica de los entornos reales requiere la definición de las condiciones de contorno que determinan el comportamiento del aire en ese medio. La simulación de los entornos urbanos con técnicas CFD supone la configuración de las ecuaciones aproximadas que rigen el movimiento de las partículas de aire en el interior del modelo computacional. El cálculo diferencial de ese movimiento está condicionado por las características del entorno y la asunción de simplificaciones e hipótesis que dan lugar a la representatividad del modelo. De ahí la importancia de las condiciones de contorno que rigen el movimiento, el desplazamiento y en general el comportamiento de las parcelas de aire en el interior del modelo virtual informático.

El diseño del dominio computacional hexaédrico que integra el modelo de simulación afecta a la configuración de las condiciones de contorno. La asunción de un plano de simetría como condición de contorno del modelo habilita la reducción del costo computacional por la reducción del número de nodos repetidos. Cada una de las superficies (planas) que delimitan el dominio computacional ha de configurarse con las características físico-mecánicas que representan al modelo real (condiciones de contorno). Para la simulación de los casos de entorno urbano se han de establecer los límites de entrada y de salida abiertas al flujo y la superficie del suelo que condiciona la rugosidad del medio (figura **6.11**). El resto de límites han de definirse según las conclusiones obtenidas en los estudios específicos de validación de la configuración (apartado **6.4.2**).

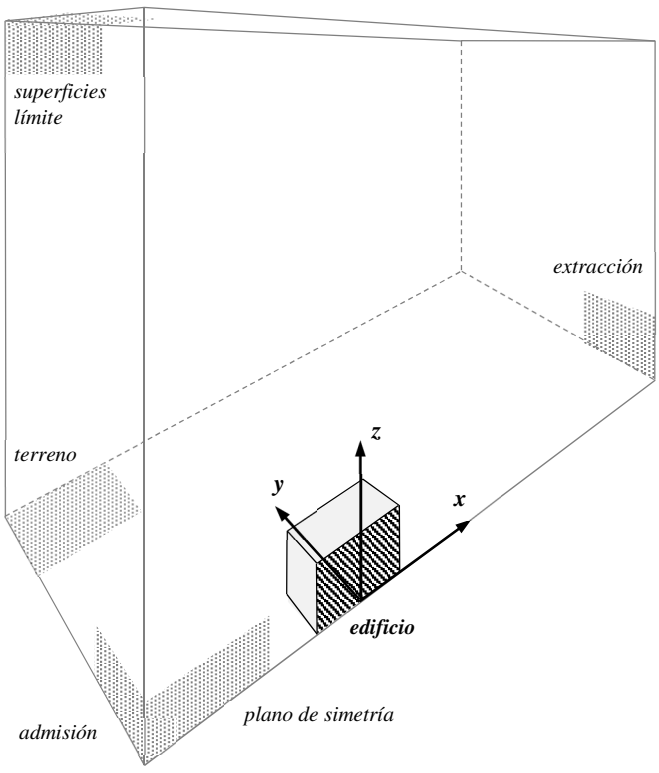


Figura 6.11: Condiciones de contorno en el dominio.
Elaboración propia.

La hipótesis considerada para el análisis del comportamiento del aire en los entornos urbanos como si se tratara del aire delimitado en un dominio acotado, requiere la definición específica de las condiciones de contorno de forma análoga a las condiciones requeridas para un túnel de viento. Esto es, el aire accede al dominio tridimensional a través de una superficie vertical con unas características de velocidad y turbulencia definidas por sus respectivos perfiles. El conjunto de funciones definidas para la simulación numérica de los modelos de entorno urbano se integran en el archivo UDF (*User Defined Functions*) programado en código C para su interpretación en la herramienta CFD *Ansys Fluent*© 15.0 (anexo **A4**).

La función unidireccional del perfil de velocidad definida para el estudio lo hace según la ley logarítmica del viento. Su desarrollo se debe a la influencia del rozamiento y a las tensiones viscosas del entorno urbano en el desplazamiento del aire. Se trata de una función dependiente de la altura (ecuación **6.19**).

$$u = \frac{u^*}{\kappa} \cdot \mathrm{Ln}\left(\frac{z - z_d}{z_0}\right)$$

Ec. 6.19

El perfil para la energía cinética turbulenta (k) en el entorno urbano se obtiene de la función resultante de los conceptos aplicados a los extremos en contacto con el terreno y por influencia de la ABL.

Las ecuaciones definidas para el dimensionado de la turbulencia requieren el valor numérico de la altura de ABL (δ). El dominio delimitado considerado como si de un túnel de viento se tratara, en la mayor parte de los casos no desarrolla por completo el perfil de velocidades, siendo imposible obtener la altura de ABL. Este problema puede ser resuelto asimilando la velocidad de corriente libre como la velocidad máxima en el dominio cuando la influencia del rozamiento en el techo del túnel de viento provoca el desarrollo de un doble perfil de velocidad. En condiciones normalizadas esta velocidad se corresponde con la velocidad a la altura intermedia o "center line". Se puede dar el caso no normalizado, en el que las condiciones de contorno del techo no inhiban la formación de la ABL pero sus dimensiones no desarrollen por completo el perfil de velocidad, la velocidad de la corriente libre puede ser asumida como la correspondiente según el perfil exponencial del viento ajustado al tipo de entorno (ecuación **6.20**).

$$k_{nw} = \frac{0.045 \cdot \rho \cdot \bar{u} \cdot (\alpha + 1)^2}{2\left(\frac{\bar{u} \cdot h_t \cdot (\alpha + 1)}{\nu}\right)^{0.25}}$$

Ec. 6.20.a

$$k = k_{nw} + \frac{z}{h_t} \cdot \left(0.002 \cdot \left(\bar{u} \cdot (\alpha + 1)\right)^2 - k_{nw}\right)$$

Ec. 6.20.b

Dónde: k_{nw} es la energía cinética turbulenta influenciada por el efecto pared; $\bar{u}$ es la velocidad promedio en la ley potencial del viento para el tipo de entorno; α el índice adimensional de la ley potencial; h_t la altura del dominio y; ν la viscosidad cinemática del aire.

El valor aproximado del índice de potencia (α) puede ser obtenido asimilando el perfil logarítmico (ecuación **6.19**) al perfil potencial (ecuación **6.3**) mediante la determinación de la velocidad media equivalente ($\bar{u}$) (ecuación **6.21**). Esto se consigue mediante el cálculo integral del área delimitada entre el espesor de la capa límite (δ) descontada la altura de desplazamiento (z_d), el eje vertical y la curva de la función logarítmica ($f(z)$).

$$\bar{u} = \frac{\int_{z_d}^{\delta} f(z)dz}{\delta - z_d}$$

Ec. 6.21.a

$$\bar{u} = \frac{\left(\int_{z_d}^{\delta} f(z)dz\right) + u_f \cdot (z - \delta)}{z - z_d}$$

Ec. 6.21.b

En cuanto al perfil de disipación de la turbulencia (ε), éste depende del espesor la capa de aire dividiéndose en dos funciones dependientes de la altura del dominio (h_t), (ecuación **6.22**):

$$\varepsilon = \frac{{C_\mu}^{0.75} \cdot k^{1.5}}{\kappa \cdot z} \quad \text{si} \quad z \leq 0.085 \cdot h_t$$

Ec. 6.22.a

$$\varepsilon = \frac{{C_\mu}^{0.75} \cdot k^{1.5}}{0.085 \cdot h_t} \quad \text{si} \quad z > 0.085 \cdot h_t$$

Ec. 6.22.b

Dónde: k es la función que define la energía cinética turbulenta del viento a la cota z (ecuación **6.20**) y κ la constante de von Karman.

El concepto de la edad del aire por el que se valora el tiempo promedio transcurrido en el desplazamiento de una partícula de aire entre dos puntos requiere el establecimiento de un origen de evaluación. La superficie de admisión del aire al dominio computacional supondrá el origen de referencia para la determinación de la edad de las partículas de aire en el dominio así como el inicio de la trayectoria de las parcelas de aire desplazadas por acción del viento. Es decir, la edad media de las partículas de aire en la superficie de admisión es cero, al igual que la edad puntual para cada una de las partículas de aire en ella en cada instante.

Al final del recorrido del aire a través del hipotético túnel de viento simulado, el aire es extraído por la superficie vertical paralela a la superficie de admisión. La superficie de extracción separada de la de admisión la longitud total del dominio puede ser asociada a cualquier condición de contorno que permita la salida del aire por efecto de la distribución de presiones. Se aconseja configurar esta condición de contorno con la condición de turbulencia para el caso en el que se produzca el reflujo derivado de la confluencia de tensiones viscosas y la turbulencia en sus proximidades.

El modelo físico arquitectónico o el conjunto de éstos, en el entorno urbano a analizarse, se emplaza entre la superficie de admisión y la de extracción. Los volúmenes arquitectónicos que conforman el caso determinan el sólido que obstaculiza el flujo de aire en el dominio. Sus superficies, a falta de su definición material, se consideran lisas, continuas y estancas, al igual que las paredes laterales y superior o techo que delimita el dominio computacional.

La definición de la condición de contorno no rugosa para los cerramientos del edificio (paramentos), descarta la influencia del tipo de material sobre el comportamiento del aire en su entorno (tabla **6.3**). Este hecho propicia el análisis del comportamiento del aire en torno al edificio, en el interior del patio y en sus proximidades por influencia exclusiva de la forma y volumetría del modelo construido.

Tabla 6.3: Condiciones de contorno del modelo físico. Elaboración propia.

admisión (“*velocity inlet*”)		
velocidad del viento	u (perfil de velocidad)	(ecuación **6.19**)
energía cinética turbulenta	k (perfil de turbulencia)	(ecuación **6.20**)
disipación turbulenta	ε (perfil de turbulencia)	(ecuación **6.22**)
extracción (“*pressure outlet*”)		
energía cinética turbulenta (reflujo)	k (perfil de turbulencia)	(ecuación **6.20**)
disipación turbulenta (reflujo)	ε (perfil de turbulencia)	(ecuación **6.22**)
paredes laterales y techo (“*wall*”)		
rugosidad	rugosidad nula	
temperatura	T (isotermo)	293.15 K
suelo (“*wall*”)		
rugosidad	z_0 (rugosidad mínima) (m)	
temperatura	T (isotermo)	293.15 K

La superficie rugosa del terreno se configura superficialmente estable y con un coeficiente mínimo estándar para la generación de la subcapa viscosa inferior en entornos urbanos. Esta situación permitirá el estudio comparativo de modelos en posteriores análisis.

6.3. Software CFD.

El software CFD es la herramienta informática empleada para la simulación numérica de los modelos de entorno urbano. La capacidad de estas herramientas se basa en el cálculo diferencial iterativo de una red de nodos que conforma la malla que define el volumen de aire en el dominio. Las leyes y condiciones del aire en ese dominio son aplicadas bajo el criterio dinámico de transferencia de masa y momento entre nodos próximos. La secuencia ordenada del cálculo de los fenómenos de transferencia da como resultado el comportamiento dinámico del aire en el modelo.

La herramienta CFD seleccionada para la investigación es *Ansys Fluent*© en su versión 15.0. Se trata de una herramienta consolidada en la simulación numérica de fluidos de gran versatilidad de configuración. El proceso de simulación numérica consta de tres fases: pre-procesado; procesado y; pos-procesado.

6.3.1. Pre-procesado. Modelización geométrica del modelo tridimensional.

La primera fase del proceso de simulación consiste en la preparación del modelo virtual al que se le van a aplicar las condiciones de contorno para proceder a su cálculo iterativo. Esta preparación se subdivide en dos sub-fases.

El modelo real a ser simulado ha de estudiarse geométricamente para ser representado gráficamente en la herramienta CFD. La transposición geométrica del modelo real al modelo de simulación es necesaria para que el software CFD interprete las condiciones físicas en las que se produce la dinámica de fluidos. El modelo volumétrico tridimensional del entorno urbano es el resultado de extraer los volúmenes sólidos edificados del volumen de aire total del dominio. El proceso de recreación geométrica del volumen de aire resultante se denomina "modelado".

Una vez definido volumétricamente el modelo de computación se asignan los puntos de cálculo o nodos dentro de la red tridimensional. En ésta se procesa diferencialmente los fenómenos dinámicos de transferencia de energía dinámica y cinemática entre nodos consecutivos. El "mallado" es fundamental para obtener un cálculo de calidad, en el que el proceso iterativo alcance la convergencia de las condiciones físicas simuladas.

El problema de integración de las características de las capas de aire próximas a las superficies sólidas en los modelos turbulentos RANS se resuelve con el refinamiento de la malla junto a los sólidos. Se aplican así criterios dimensionales de malla estables que reducen su dimensión para aproximar el comportamiento dinámico del aire entre puntos. Esta solución resuelve el problema del "efecto pared". La herramienta CFD propone un criterio dimensional para minorar este conflicto y facilitar el proceso de cálculo entre capas sucesivas de aire en las proximidades a la subcapa viscosa cercana a las superficies sólidas. Se establece un rango de valores adimensionales ($y+$) dependientes de la tensión superficial del aire próximo a las superficies sólidas. Para conseguir una malla de calidad en la subcapa viscosa se determina que el valor ($y+$) ha de estar comprendido entre 5 y 30 siendo óptimo cuanto más bajo sea. De este valor se obtiene la distancia entre la superficie sólida o pared al centro de la primera celda en contacto con ésta, de forma que (ecuación **6.23**):

$$y^{+} = \frac{y \cdot u^{*}}{\nu}$$

Ec. 6.23

Dónde: y es el espesor de la subcapa viscosa junto a la superficie sólida; u^{*} la velocidad de fricción en el medio y; ν la viscosidad cinemática.

Así mismo, la herramienta de mallado permite cubrir el espesor de la subcapa viscosa con una secuencia de crecimiento desde esta dimensión de celda a la dimensión máxima de celda para el modelo. El criterio

dimensional aceptado por la comunidad científica para este tipo de casos establece un ratio de crecimiento de malla máximo del 20% y una proporción máxima entre los lados de celda inferior a 1:4, pudiéndose llegar hasta 1:5. En modelos computacionales extensos con recursos informáticos reducidos podrá omitirse el criterio de proporción máxima, siempre y cuando el crecimiento progresivo de celda sea inferior al 12%. El número ideal de nodos de cálculo es aquel que satisface las exigencias de calidad de la malla sin la presencia de un incremento de densidad en los puntos en los que no es necesaria. Para lo cual se define la ecuación que determina el número de nodos según la dimensión del tramo, el lado de la celda de menor dimensión y el ratio de crecimiento establecido (ecuación **6.24**).

$$n_0 = \frac{\mathrm{Ln}\left(1-(1-r)\cdot\left(\frac{L}{L_0}\right)\right)}{\mathrm{Ln}(r)} - 1$$

Ec. 6.24

Siendo: n_0 el número de nodos en el tramo de longitud L; r el ratio de crecimiento en tanto por uno y; L_0 la dimensión menor de celda.

En el anexo **A1** se detalla una guía para el correcto mallado de los dominios computacionales para su simulación bajo las premisas consideradas. Así mismo, se incluye esta ecuación (ecuación **6.24**) en la programación específica realizada (anexo **A2**) para su lectura por la herramienta de mallado *Gambit*© para el pre-procesado de los casos de patio estudiados en posteriores capítulos y que suponen el grueso de la investigación.

6.3.2. Procesado. Configuración de las bases de cálculo.

El procesado consiste en el cálculo iterativo de los nodos establecidos en la fase de pre-procesado. Una vez obtenido el mallado del dominio computacional el siguiente paso es definir las variables y parámetros que determinan el comportamiento del aire. Esto se realiza configurando las condiciones de contorno sobre las superficies que delimitan el dominio virtual de aire mallado y asignando las propiedades y características del fluido (apartado **6.2.9**).

El proceso de cálculo se inicia bajo un protocolo secuencial con distintos modelos de turbulencia. Se inicia el cálculo con el modelo SKE, de forma que las primeras iteraciones aproximen el comportamiento del aire a unos patrones simples para ser posteriormente evaluados con el modelo RNG. En la última fase de cálculo RNG se cambian los parámetros que rigen el efecto pared para realzar el impacto de la forma sobre el comportamiento aerodinámico. La última fase de procesado se resuelve con el modelo RKE que además el ser el más complejo, aporta unos resultados más detallados y precisos. El proceso secuencial con distintos modelos de turbulencia proporciona información de arranque a la herramienta de cálculo para conseguir un mejor rendimiento en los modelos turbulentos complejos.

El número de iteraciones necesario en cada fase de cálculo depende de la capacidad de éste para conseguir unos resultados satisfactorios con una convergencia adecuada. La convergencia determina el grado de desfase entre los resultados calculados en nodos consecutivos, por lo que cuanto más bajo y estable sea el valor residual mayor precisión y fiabilidad tendrán los resultados. Se ha estimado empíricamente que para alcanzar resultados satisfactorios en el análisis de la edad del aire se requiere que cada uno de los modelos de turbulencia sea calculado en aproximadamente 5000 iteraciones. Esto se cumple a excepción del último modelo RKE que requiere llegar a las 10000 iteraciones.

En el anexo **A3** se describe el procedimiento de configuración de las bases del cálculo según los diferentes tipos de modelo de turbulencia. De igual modo, en el anexo **A5** está disponible la configuración programada en lenguaje C. Esta programación abarca la totalidad de las fases de cálculo. La programación ha sido elaborada para acortar los tiempos de preparación del modelo de simulación en *Ansys Fluent*© 15.0, para lo que se han empleado líneas de código adaptadas a la configuración de los casos de edificio con patio en entornos urbanos. El programa permite variar las condiciones de contorno, así como las características dimensionales del patio con el fin de obtener series de casos comparables entre sí.

6.3.3. Post-procesado. Obtención y tratamiento de resultados.

El post-procesado se corresponde con la fase final de la simulación. Además de permitir extraer los resultados numéricos de la simulación en sus diferentes fases, facilita la obtención de diagramas para la interpretación de los resultados.

El tratamiento de los resultados de edad del aire requiere de la delimitación de los dominios de control sobre los que aplicar el concepto de eficiencia. Sin embargo, la interpretación de los resultados de velocidad, turbulencia e incluso edad puntual del aire no requiere la asunción de premisas que delimiten el dominio. El conjunto de las propiedades aerodinámicas que definen el comportamiento se han de poder interrelacionar para adquirir unas conclusiones sobre la repercusión que tiene la aerodinámica de los edificios sobre el comportamiento del aire. Esto es, la velocidad y la dirección del desplazamiento de las masas de aire en el entorno del edificio predisponen el análisis de los movimientos. Sin embargo, la interacción entre las tensiones viscosas y la capacidad para producir el fenómeno de la turbulencia por la forma y volumen del edificio puede determinar la manera en la que el aire se comporta para acceder a los espacios confinados y colaborar así en la mezcla de aire “limpio” con el aire estancado por efectos dinámicos (baja exposición a la acción del viento).

El fin último de la investigación es la obtención de los valores de la eficiencia para la comparación entre casos de edificios con patio. Este objetivo fundamental requiere poder obtener la evaluación del comportamiento dinámico y turbulento del aire para poder asociarlo a la capacidad de la forma arquitectónica para renovar las masas de aire exteriores.

6.4. Validación del método numérico

El proceso de investigación requiere de modelos de validación sobre fuentes contrastadas que verifiquen las hipótesis adoptadas (Hertwig et al., 2012). En los últimos años se ha desarrollado un trabajo de investigación sobre modelos a escala en el *Environmental Wind Tunnel Laboratory (EWTL)* del *Meteorological Institute* de la *Universität Hamburg* para la creación y gestión de un fondo documental (*database*). Esta base de datos contiene varios data sets correspondientes a distintas configuraciones de modelos edificatorios en el interior de un túnel del viento BLASIUS validados mediante experiencias de campo (Leitl, 2000). El propósito de esta fuente documental consiste en facilitar los medios experimentales de los que en muchos casos los pequeños equipos de investigación carecen. El proyecto CEDVAL (*Compilation of Experimental Data for VALidation purposes* - http://www.mi.zmaw.de/index.php?id=433) pone a disposición de los investigadores tablas de resultados junto a los parámetros de definición de cada experiencia y las tolerancias de los equipos de medida empleados. Previamente ha sido comprobada la validez de los resultados de estos tests con respecto a los valores obtenidos en ensayos a escala real. Los casos empleados para la validación de los resultados obtenidos mediante software CFD se han basado en los realizados en el interior de un túnel del viento adaptable (figura **6.12**) de dimensiones máximas: 2 m de ancho, 1 m de altura y 16 m de largo, capaz de simular la capa límite atmosférica ("*Atmospheric Boundary Layer*"- ABL por sus siglas en inglés) y las condiciones físicas del entorno del ensayo bajo hipótesis de criterio isotermo.

El túnel de viento BLASIUS empleado por el EWTL ha sido validado mediante experiencias de campo que han sido llevadas a cabo en entornos abiertos por los componentes del equipo del EWTL. Esta situación permite tomar los datos del proyecto CEDVAL para su aplicación en los procesos de investigación sobre entornos urbanos.

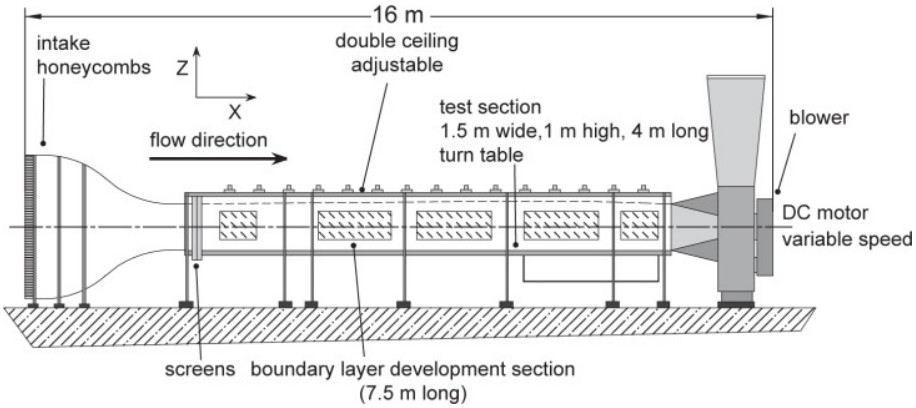


Figura 6.12: Túnel de viento BLASIUS (EWTL).
Autor: Aubrun et al. (2004)

El proyecto CEDVAL desarrolla ensayos para la validación en cuatro categorías que contemplan los tópicos:

- A.- flujo y dispersión de partículas alrededor de obstáculos aislados ("*flow and dispersion around isolated obstacles*");
- B.- flujo y dispersión de partículas en mallas regulares de obstáculos ("*flow and dispersion within regular arrays of obstacles*");
- C.- flujo y dispersión de partículas en configuraciones complejas ("*flow and dispersion in complex configurations*") y;
- D.- modelado de la dispersión de olores ("*odour dispersion modeling*").

Los "*datasets*" del proyecto CEDVAL facilitados por el equipo del EWTL han sido empleados para ajustar la configuración del modelo simulado. En éstos se incluye una amplia muestra de puntos en los que se han obtenido los valores característicos de velocidad vectorial, tensión y las presiones y subpresiones de Reynolds. Tal y como enuncia Leitl (2000):

> "*los datos de validación se podrán definir como completos sólo si las condiciones de contorno que definen el estado del flujo y sus características han sido dimensionadas y documentadas*" (traducción íntegra del Inglés).

6.4.1. Validación del estudio

La validación del modelo simulado mediante software CFD consiste en la recreación de todas las condiciones de contorno aplicadas en el túnel de viento BLASIUS y verificar que los resultados alcanzados con esa configuración se corresponden con los valores obtenidos en las experiencias a escala. Para lograr una correcta validación se han de tener en cuenta los márgenes de error generados por la simplificación de hipótesis, los errores de medición y las tolerancias de los equipos.

El propósito de la validación consiste en verificar el comportamiento del aire en el entorno del edificio simulado, por lo que será necesaria a su vez la validación de las velocidades del viento en condiciones isotermas. Con ello se facilitará el análisis de la actitud dinámica del sólido frente a la acción del aire en movimiento y la afección de éste sobre el desarrollo dinámico posterior. El análisis del comportamiento del aire en el entorno de un obstáculo aislado permite identificar aquellos parámetros que intervienen en la dinámica de fluidos en el proceso de desplazamiento de las parcelas de aire en las proximidades al obstáculo. Su aplicación sobre el campo de estudio de este documento determinará el dominio del modelo que ha de ser evaluado, tal y como se tratará más adelante (apartado **7.2**).

Dado que las mediciones en el interior del túnel de viento aportan datos característicos de velocidad horizontal promovidos por la acción unidireccional del viento, serán estos resultados los que se tendrán en consideración. Se dejan en su segundo plano las componentes verticales y transversales del desplazamiento de las partículas de aire.

La complejidad en la recreación fidedigna de la vasta cantidad de variables que intervienen en el proceso de renovación del aire en el interior de los patios requiere simplificar el procedimiento. Esta simplificación es posible cuando se conocen los parámetros intervinientes en la eficiencia de la renovación exterior por efecto dinámico del viento. La simplificación integra los parámetros más representativos y aquellos cuyo impacto sobre la evaluación de la eficiencia de la renovación tienen una mayor repercusión. Esto permite llegar a simular un dominio controlado afín a los entornos urbanos reales. El procedimiento de validación de los cálculos numéricos a realizarse mediante la simulación numérica se plantea subdividida en dos fases.

La primera fase consiste en identificar las variables que intervienen en la aerodinámica para un edificio sencillo aislado y su simplificación para definir unos perfiles que simulen tales condiciones a escala real (figura **6.13**). La segunda fase recrea la configuración sobre geometrías urbanas complejas compuestas por edificios con patio. Esta fase de validación verifica la idoneidad de los perfiles definidos en la primera fase.

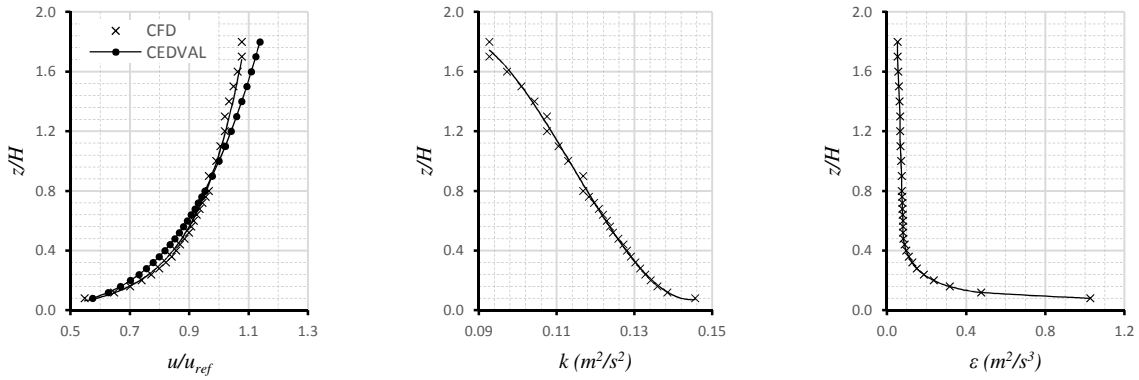


Figura 6.13: Perfiles de velocidad y turbulencia (k-ε) de validación para los entornos urbanos. Elaboración propia.

6.4.2. Comportamiento del aire en torno a un volumen compacto. Primera fase de validación.

El proceso de verificación pasa por recrear las mismas condiciones físicas que se establecieron a la hora de realizar los ensayos en el interior del túnel de viento y comprobar uno a uno los diferentes modelos de turbulencia *k-ε*. Se analizan las distintas posibilidades de mejora frente a la reducción de los tiempos de procesamiento y la precisión de los resultados. En concreto, se ha trabajado con los modelos RANS (*Reynolds Average Navier-Stokes*): *Standard k-ε* (SKE) y *ReNormalization Group* (RNG) desarrollado por: Yakhot et al. (1986) y; Murakami et al. (1988), aplicando en ambos modelos las *Standard Wall Functions* (SWF) como tratamiento numérico del efecto pared. También se ha comprobado la idoneidad de los modelos RNG y RKE (*Realizable*) definido por Shih et al. (1995) aplicando el método *Enhanced Wall Treatment* (EWT) como solución al tratamiento del efecto pared en regímenes turbulentos.

A modo de ejemplo para el presente estudio, se ha tomado el caso A1-4 a escala 1/200 consistente en un volumen cúbico de lado *H* y cuyos parámetros de ensayo se relacionan en la tabla (tabla **6.4**), los cuales han sido corroborados mediante ensayos experimentales.

Tabla 6.4: Parámetros del modelo de edificio con forma de cubo a escala. Fuente: Proyecto CEDVAL.

parámetro	símbolo	valor
altura	H	0.125 m
Reynolds	Re	37,250
ley exponencial	α	0.22
velocidad de referencia	u_{ref}	6.00 m/s
altura de referencia	z_{ref}	0.500 m
velocidad de fricción	u^*	0.35 m/s
altura de rugosidad	z_0	0.0006 m
altura de desplazamiento	z_d	0.00 m
longitud de turbulencia	L	0.32 m

Se ha seleccionado el caso A1-4 para la primera fase de validación por tratarse de un modelo tridimensional sencillo que permite la aproximación a la casuística real y cuya densidad de malla se localiza en la horquilla de celdas toleradas por un ordenador actual de uso personal.

La fase experimental se realizó usando "*Standen-Spires*" adaptadas a las dimensiones del túnel de viento y un suelo conformado por piezas planas de LEGO® que permitieron modelar la capa límite atmosférica. Esta técnica fue validada mediante resultados experimentales obtenidos a escala real. La medición y obtención de los datos del flujo se realizó en planos sucesivos empleando anemómetros *Laser-Doppler* (LDA) de medición bidimensional.

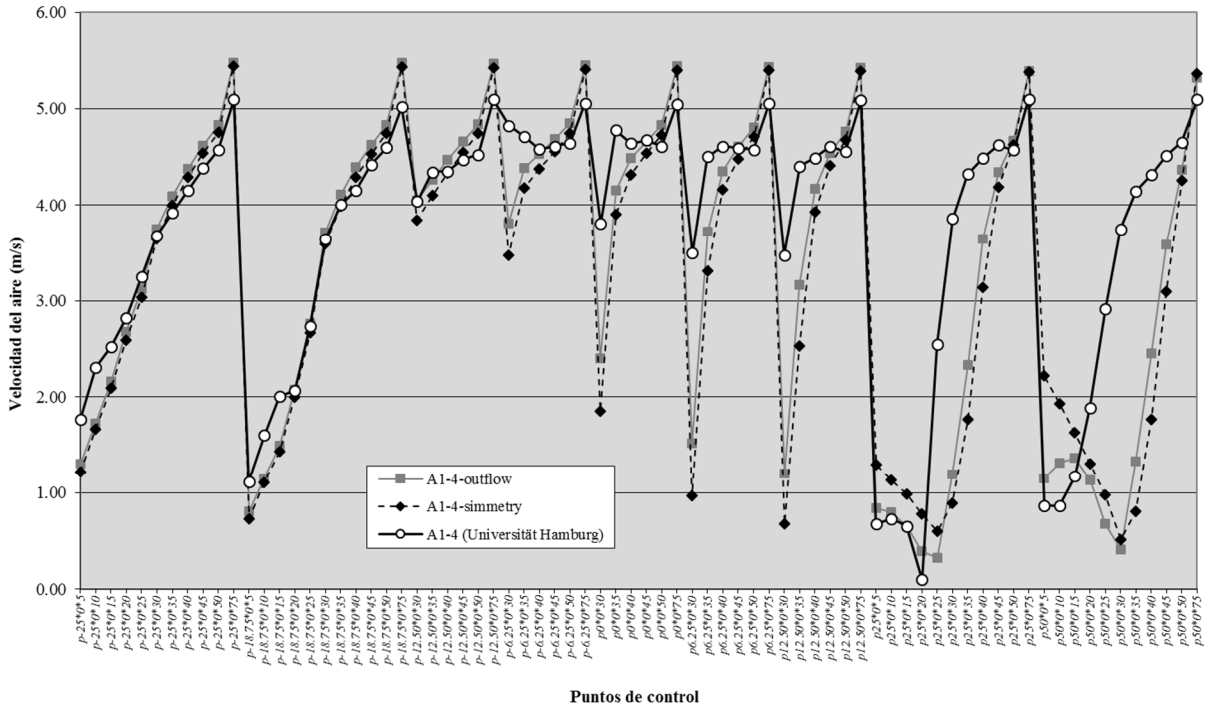
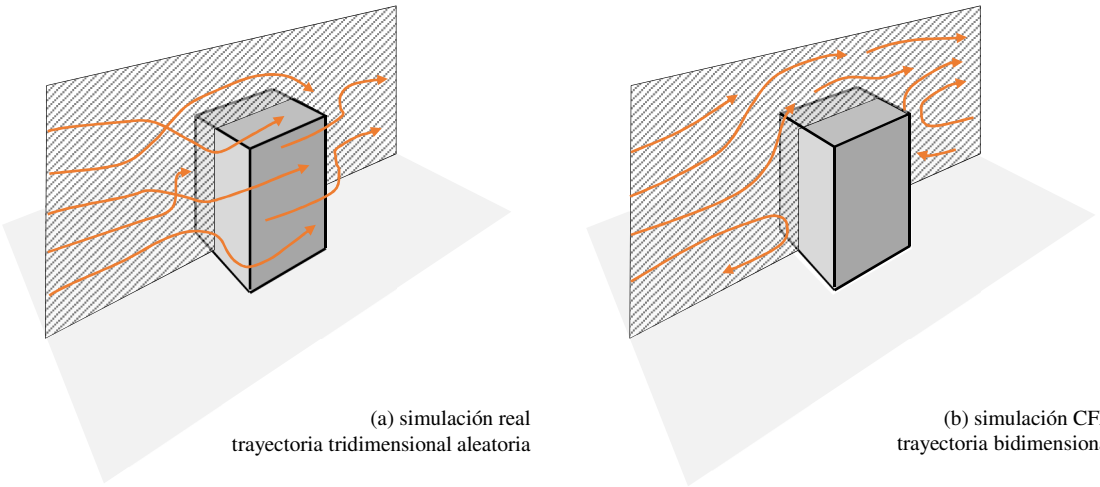


Figura 6.14: Comprobación de la simplificación: simetría.
Elaboración propia.

Mediante un estudio específico se concluye que es aceptable un modelo de simulación simétrico (figura **6.14**), aunque en las experiencias reales se obtengan mediciones de escasa magnitud de velocidad transversal sobre el plano centro-longitudinal del modelo. La evaluación del procesado CFD simplificado mediante la asunción de las condiciones de contorno simétricas se realiza previo análisis de la validación como acercamiento al modelo simulado. Este modelo simulado, basado en un caso de validación sencillo, facilita las pautas iniciales a considerar antes de proceder con la secuencia de casos de validación.

Se verifica que la diferencia fundamental existente entre el modelo de simulación en túnel de viento y en CFD radica en los puntos situados sobre el propio plano de simetría corroborando el comportamiento bidireccional del aire sobre él. Esto es debido a que las fuerzas y momentos dinámicos se anulan en el modelo computacional perfecto, en el que el plano de simetría supone la condición de anulación de las fuerzas perpendiculares al mismo en aquellos puntos que lo definen geométricamente. En los modelos reales, en los que se da la confluencia de los fenómenos dinámicos y la aleatoriedad de la turbulencia, se inhibe la formación de planos de momento nulo (figura **6.15**). Se extrae la conclusión de que el comportamiento sobre el plano de simetría no es representativo del comportamiento real del edificio. Si bien, los resultados obtenidos en el resto de los puntos siguen un patrón similar a los resultados de la simulación en el túnel de viento.



(a) simulación real
trayectoria tridimensional aleatoria

(b) simulación CFD
trayectoria bidimensional

Figura 6.15: Modelos simétricos simulados.
Elaboración propia.

Posteriormente, el modelo experimental del edificio cúbico ha sido simulado mediante un cubo a escala ubicado en el centro del túnel. Los parámetros del ensayo experimental adoptados para el proyecto CEDVAL simplifican el proceso de simulación del modelo CFD a escala. El modelo a escala es transpuesto a los modelos edificatorios sobre el modelo a escala real definiéndose la disposición de las condiciones de contorno sobre el modelo informático tridimensional (figura **6.11**). El cambio de escala requiere el cumplimiento de los criterios de semejanza ya definidos (apartado **5.2.2**), verificándose que el número de Reynolds (*Re*) de la experiencia a escala y del modelo numérico sea el mismo. Esto repercute especialmente en las dimensiones del dominio.

El cambio de escala a realizarse sobre los resultados es aplicable a aquellos parámetros dependientes del factor dimensional. Así, estos parámetros serán adaptados a la escala real o a la escala de simulación aplicando el coeficiente que corresponda a las componentes de tiempo y distancia, siendo la velocidad un parámetro dependiente de la relación entre ambas variables. La velocidad del aire es por tanto un parámetro directamente trasladable entre los modelos a distintas escalas. Por esta razón los modelos a escala son válidos para representar los patrones de comportamiento de velocidad. Si bien, los valores que adquiere esta variable no son del todo característicos en el entorno real.

El caso diseñado para la validación del procedimiento CFD con las características computacionales antes descritas requiere considerar la totalidad de la sección transversal del túnel de viento. Esto es debido a la influencia que tiene la fricción dinámica de las paredes del túnel sobre el desplazamiento tangencial de las partículas de aire en su interior a lo largo del dominio. La longitud requerida de túnel abarca un total de 2.5 m (20·*H*) debido a que la admisión del aire en el túnel se simula con las características dinámicas de los perfiles del viento y de la turbulencia adquiridos en el flujo suburbano. Este flujo es mantenido hasta el inicio del modelo según las ecuaciones que definen los perfiles verticales de velocidad del viento y los perfiles de energía (ecuaciones **6.19**, **6.20** y **6.22**) y disipación turbulentas (figura **6.13**).

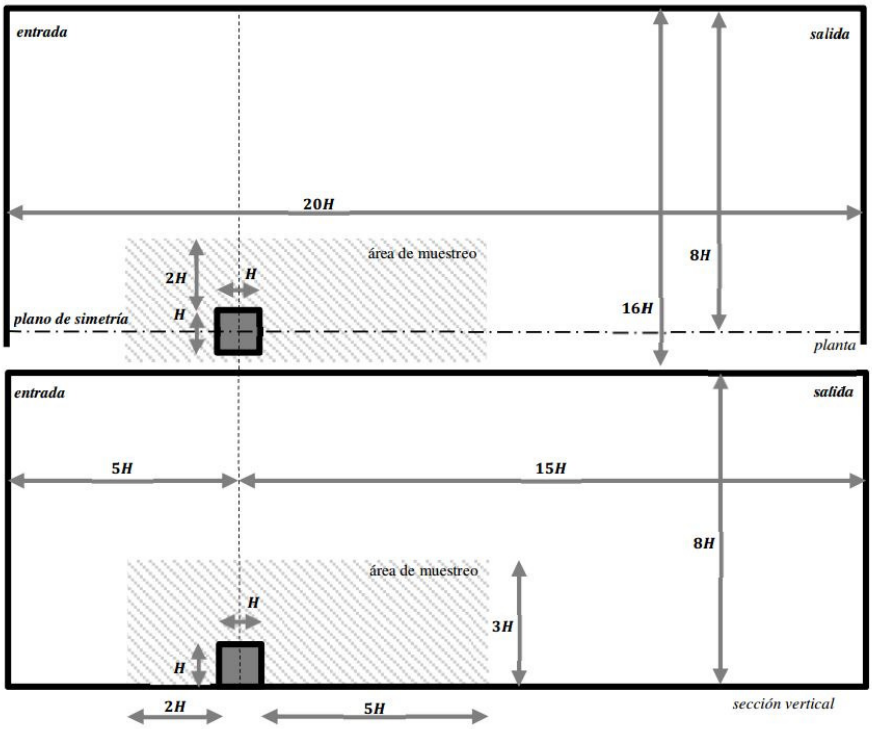


Figura 6.16: Dominio de la modelización numérica de la experiencia en túnel de viento BLASIUS. Elaboración propia.

En el caso del túnel de viento BLASIUS, se requiere una anchura del dominio computacional de 8·*H* desde el origen de coordenadas (centro del edificio) a las paredes laterales y superior, siendo *H* la altura del edificio cúbico que sirve de obstáculo (figura **6.16**). Se cumplen así los requerimientos dimensionales aportados por: Sharples et al. (2001) y; Li et al. (2007), que estipulan un mínimo lateral y superior de

$5 \cdot H$. Longitudinalmente, en cambio, no es preciso modelar la longitud del túnel al completo. Los ensayos experimentales han aplicado elementos que simulan los fenómenos turbulentos a escala real (aletas "*Standen-Spires*" y rugosidad del entorno (z_0)) y que ayudan a reproducir los perfiles de velocidad y la capa límite atmosférica, tal como lo definieron Armitt et al. (1968). Así, la modelización longitudinal del túnel tendrá un total de $5 \cdot H$ aguas arriba del origen de coordenadas y $15 \cdot H$ aguas abajo. La dimensión del tramo posterior al obstáculo permite evaluar el comportamiento del aire condicionado por el edificio obstáculo.

Respecto a la zona de toma de muestras experimentales, según datos aportados por CEDVAL, comprende el entorno inmediato del volumen cúbico, con un alcance máximo de $2 \cdot H$ medido desde las caras frontal, superior y laterales del volumen, y de $5 \cdot H$ desde la cara posterior del mismo. Estos límites definidos por la región de muestreo dentro del túnel de viento BLASIUS sirven de límites del dominio inicial de validación.

Los valores promediados en el tiempo del ensayo experimental, característicos (de las componentes vectoriales de velocidad, tensión y presiones de Reynolds) serán los utilizados para la validación del modelo numérico. En especial, se consideran aquellos situados en las proximidades del cubo, ya que permiten caracterizar el comportamiento del aire en su entorno inmediato. Los puntos de muestreo se distribuyen según lo dispuesto en la figura **6.17**:

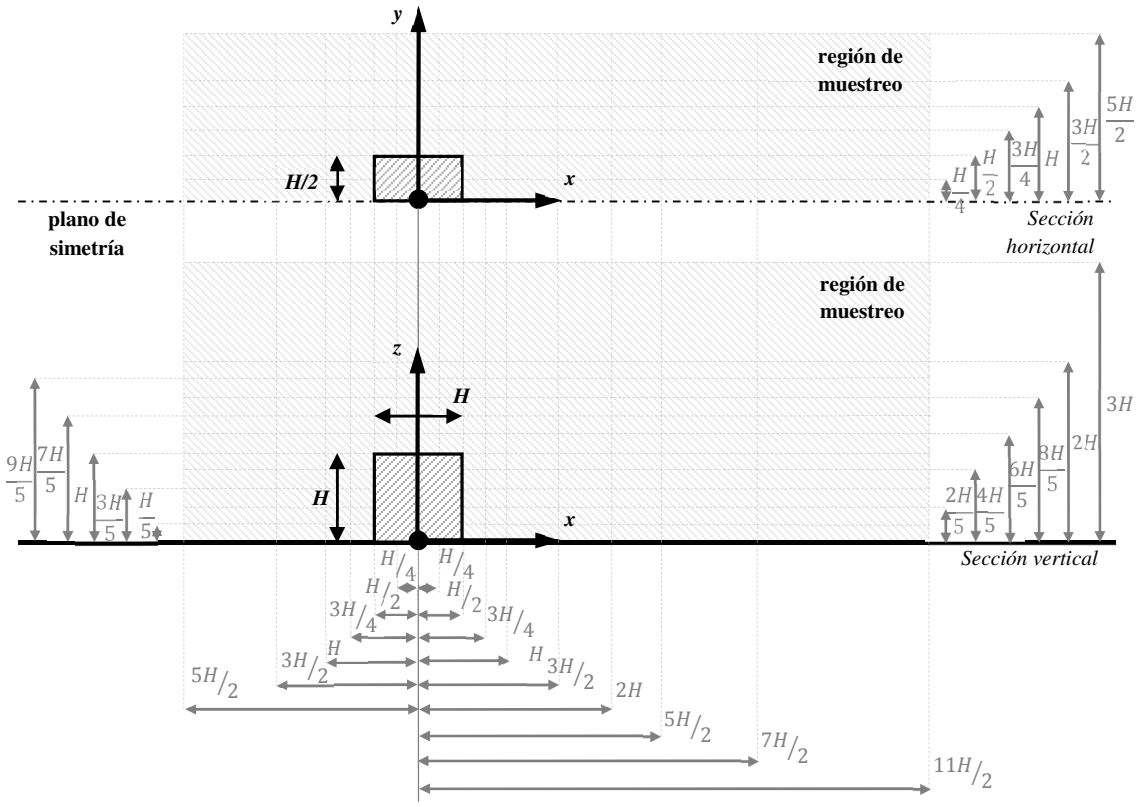


Figura 6.17: Distribución de los puntos de muestreo en el entorno inmediato del volumen del edificio. Elaboración propia.

La configuración del CFD permite alterar diferentes condiciones de contorno derivadas del modelo físico definido por el túnel. Con el fin de determinar la configuración más apropiada para simular el interior del túnel de viento, se ha optado por definir diferentes modelos de turbulencia. Esto permite identificar cómo afectan estas variaciones al comportamiento del aire y determinar las posibles simplificaciones a aplicarse, respecto a los parámetros de poca repercusión. Se toma como configuración inicial un modelo estándar para este tipo de experiencias a escala basado en las indicaciones realizadas por Ahmada et al. (2005). La configuración inicial se establece en el software CFD *Ansys Fluent*© 15.0 con las condiciones de contorno indicadas (tablas **6.3** y **6.4**):

- la admisión (entrada) como "*velocity inlet*", con los perfiles de velocidad y turbulencia del viento;
- la extracción (salida) como "*outflow*", permitiendo la salida libre del aire. Se aplican los perfiles de turbulencia para aquellos casos en los que se pueda producir el reflujo al interior del modelo;
- la superficie horizontal del suelo como "*wall*";
- las paredes del túnel como "*outflow*" o "*wall*", sin condiciones de rozamiento;
- la envolvente del obstáculo como "*wall*", sin condiciones de rozamiento.

En la tabla siguiente (tabla **6.5**) se especifican las desviaciones medias obtenidas en distintas configuraciones (validación **01 - 08**) para la obtención de los mejores resultados de validación, descartando los valores extremos de los resultados reflejados en el anexo **A6.1** bajo un percentil del 5%. La desviación media total (DMT) considera todas las velocidades horizontales de componente paralela al eje "x". La desviación media de las velocidades horizontales (DME) en el entorno inmediato (puntos de medida a una distancia $< 2.5 \cdot H$); y la desviación media de las velocidades absolutas (DMA) en las inmediaciones del edificio ($< 2.5 \cdot H$). De las diferentes configuraciones analizadas, se comprueba que:

- la influencia del efecto pared de la superficie del suelo es susceptible de simplificación con perfiles logarítmicos de viento (validación **05**);
- la aplicación de perfiles de turbulencia del viento en la admisión del aire en el modelo mejora considerablemente la precisión de la simulación (validación **04**). En líneas generales, esta configuración obtiene mejores resultados;
- el resto de configuraciones obtienen resultados similares, a excepción del modelo de validación **02** que verifica la idoneidad del dominio seleccionado, por lo que se puede concluir que las condiciones de contorno de salida y las condiciones de rozamiento de los límites del túnel de viento apenas afectan a los resultados generales del modelo numérico.

Tabla 6.5: Desviaciones medias de los resultados obtenidos de la primera fase de validación. Elaboración propia.

		Valores sobre plano "***xy***"			Valores sobre plano "***xz***"		
		DMT	DME	DMA	DMT	DME	DMA
VALIDACIÓN 01	Turbulencia del 20% en la entrada	5.95%	-5.07%	32.67%	5.93%	3.16%	33.90%
VALIDACIÓN 02	Inversión de la ubicación de las condiciones de contorno (modelo succión)	-167.53%	-159.33%	47.19%	-161.32%	-158.96%	45.90%
VALIDACIÓN 03	Sin rozamiento en paredes del túnel (material liso)	4.34%	-6.38%	33.53%	3.79%	1.69%	35.34%
VALIDACIÓN 04	Aplicación de perfiles de turbulencia en la entrada	2.26%	-3.81%	20.04%	-4.29%	-2.74%	18.36%
VALIDACIÓN 05	Sin efecto pared en el plano horizontal del suelo	4.99%	-1.08%	22.27%	-0.21%	1.84%	20.91%
VALIDACIÓN 06	Condición de contorno de salida como "*pressure outlet*" sin perfiles de turbulencia	4.77%	-6.00%	33.46%	4.29%	2.09%	35.35%
VALIDACIÓN 07	Condición de contorno de salida como "*pressure outlet*" con perfiles de turbulencia	4.77%	-6.00%	33.46%	4.29%	2.09%	35.35%
VALIDACIÓN 08	Sin rozamiento en paredes del túnel (*symmetry*) y "*pressure outlet*"	4.34%	-6.37%	33.53%	3.79%	1.69%	35.34%

Definitivamente, se opta por mantener la configuración inicial incorporando el perfil de turbulencia del viento para entornos urbanos. El rozamiento del aire con la superficie del suelo permite mantener estable el perfil logarítmico de velocidad del viento hasta el obstáculo. Las paredes del túnel se definirán como superficies lisas (sin rugosidad) y la superficie de salida del aire se definirá dependiente de las presiones (*pressure outlet*). Las condiciones de contorno para el estudio del comportamiento del aire con obstáculos aislados en modelos CFD tridimensionales se definen según (tabla **6.6**):

Tabla 6.6: Condiciones de contorno definitivos, obtenidos de la validación simplificada. Elaboración propia.

características del aire (fluido)			**condiciones de contorno de la admisión**		
altura del modelo (H)	0.125	m	**velocidad de referencia**	6.000	m/s
densidad del aire	1.204	kg/m³	**altura de referencia**	0.500	m
temperatura	293.751	K	**intensidad de turbulencia**	ecuación **6.20**	
número de Reynolds	37250		**disipación de la turbulencia**	ecuación **6.22**	
viscosidad cinética	1.515E-05	m²/s	**altura de turbulencia**	0.320	m
viscosidad dinámica	1.825E-06	N·s/m²	**constante de von Karman**	0.410	

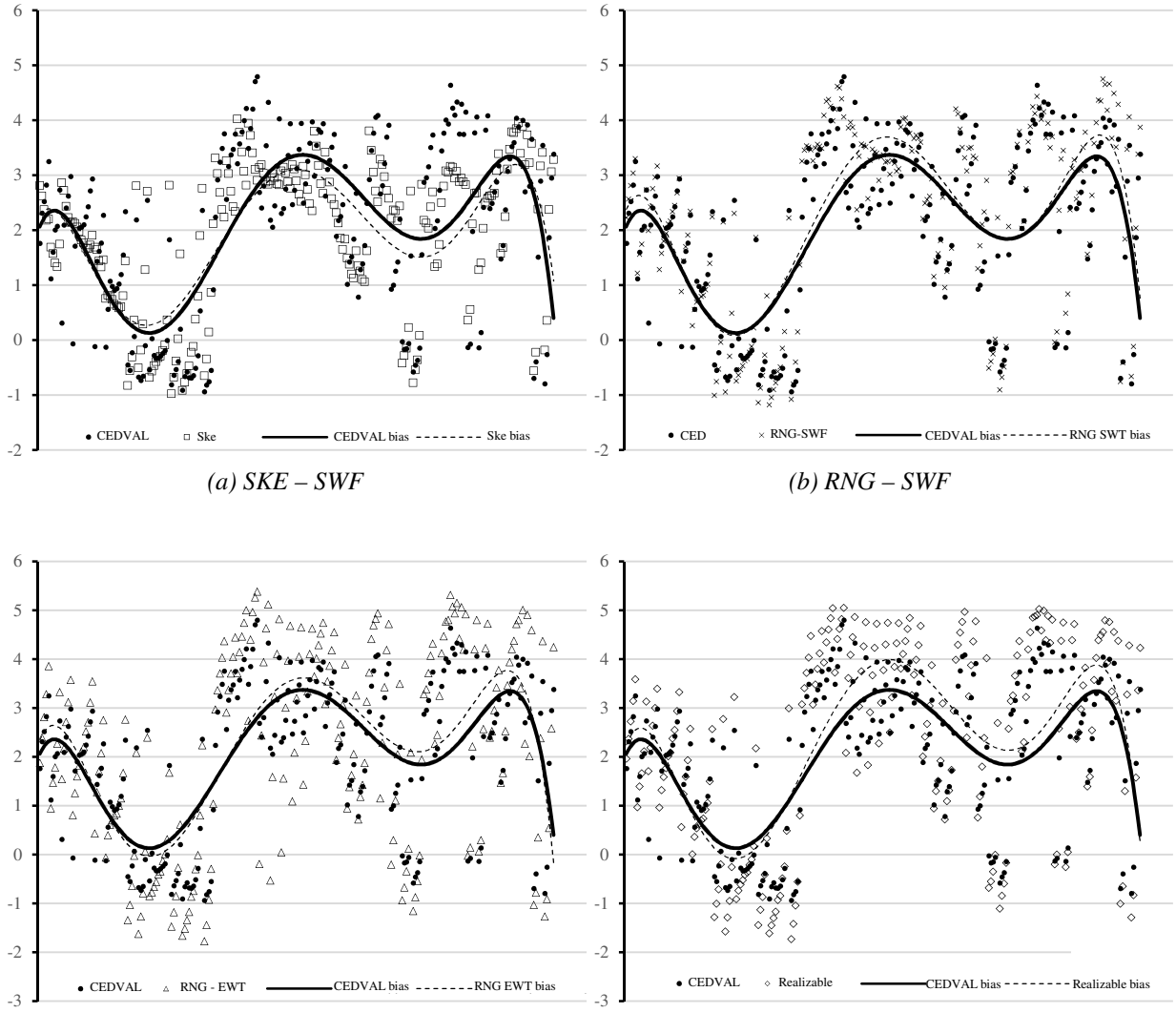
condiciones pared			**condiciones de contorno isotermas para el suelo**		
altura de rugosidad	0.000	m	**ley exponencial**	0.220	
altura de desplazamiento	0.000	m	**velocidad de fricción**	0.350	m/s
temperatura	293.751	K	**altura de rugosidad**	0.0004	m
paredes superior y laterales definidas según límites sin simetría			**altura de desplazamiento**	0.000	m

Se ha conseguido verificar la correcta configuración CFD de las condiciones de contorno involucradas en el caso y la calidad de la malla creada (tabla **6.7**). Asimismo, se ha logrado una mayor afinidad de los resultados mediante el empleo de modelos de turbulencia tal y como se demuestra (figura **6.18**).

Tabla 6.7: Precisión obtenida del modelo de validación CFD. Elaboración propia.

	SKE Standard Wall Functions	**RNG Standard Wall Functions**	**RNG Enhanced Wall Treatment**	**RKE Enhanced Wall Treatment**
desviación media	-14.24 %	2.26 %	16.45 %	17.19 %
desviación media (≤ 2·H)	-19.26 %	-3.81 %	7.20 %	7.56 %
media de las desviaciones puntuales	-11.97 %	3.72 %	2.97 %	2.57 %

En aplicación de lo reseñado por los manuales de las herramientas informáticas de simulación numérica CFD *Ansys Fluent*© 15.0 (Ansys Inc, 2013) y la ley de continuidad (apartado **2.3.2**), se ha logrado un equilibrio de flujos entre la admisión y la extracción de aire del dominio. Se obtienen unos valores de caudal de 6.9139185 kg/s en el conjunto de las superficies de entrada y de -6.9138746 kg/s en las superficies de salida con un diferencial inferior al 0.001%.



(a) SKE – SWF *(b) RNG – SWF*

(c) RNG – EWT *(d) RKE – EWT*

Figura 6.18: Resultados de validación CFD para la velocidad horizontal.
Elaboración propia.

Mediante la comprobación punto a punto de la precisión del cálculo numérico informatizado se verifica que la desviación media de la totalidad de los puntos de muestreo (926 puntos) es inferior al 4% para modelos RNG-SWF (tabla **6.7**). En la tabla de desviaciones de validación (tabla **6.7**) se precisa de qué forma el modelo RNG-SWF presenta los mejores resultados, sin embargo, la menor desviación media para el conjunto de puntos muestreados se consigue con el modelo RKE-EWF (2.57%). Se observa una mayor desviación en los puntos cercanos al obstáculo ($\leq 2 \cdot H$) con respecto a la totalidad de los muestreados, pero siempre inferior a la desviación máxima tradicionalmente convenida para la validación

de resultados numéricos de experiencias a escala del 25%. Así mismo, la mayor concentración de desviaciones medias puntuales se produce en las capas inferiores del modelo ($< 0.1 \cdot H$) y las superficies en contacto con el volumen sólido debido a la elevada energía turbulenta que se genera en estos puntos (figura **6.18**).

Los resultados obtenidos en el modelo de validación sugieren la viabilidad del modelo CFD con patrones de desplazamiento de partículas de aire semejantes a los patrones obtenidos en las experiencias en túnel de viento. Se comprueba que el perfil de velocidades y el comportamiento del aire en torno al edificio en la simulación CFD permiten la obtención de patrones aproximados a los desarrollados en el ensayo experimental (proyecto CEDVAL).

6.4.3. Aplicación sobre modelos urbanos complejos. Segunda fase de validación.

Para el presente estudio se ha procedido a validar mediante CFD las experiencias realizadas en el interior del mismo túnel de viento BLASIUS que el empleado para la primera fase de validación. La validación urbana ha consistido en recrear las condiciones de contorno ambientales experimentadas por el instituto de Meteorología de Hamburgo y proceder a su comprobación mediante un modelo de trama urbana.

Se emplea como referencia el modelo B1-2 del proyecto CEDVAL. La base de datos de referencia aporta datos numéricos de velocidades del aire e índices de turbulencia resultantes obtenidos en las sondas en un modelo a escala 1/200. El modelo de referencia tomado consiste en una matriz de 56 edificios de planta cuadrada “en anillo”. Cada lateral del anillo mide 250 mm con una altura de 60 mm con un patio en su interior de planta cuadrada que recorre la totalidad de la altura del edificio y cuyos lados tienen una dimensión de 130 mm.

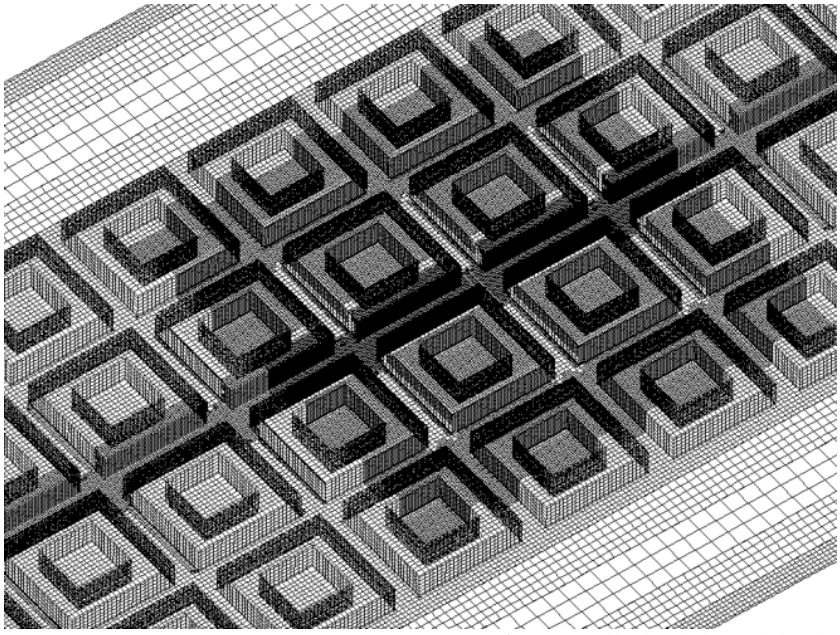


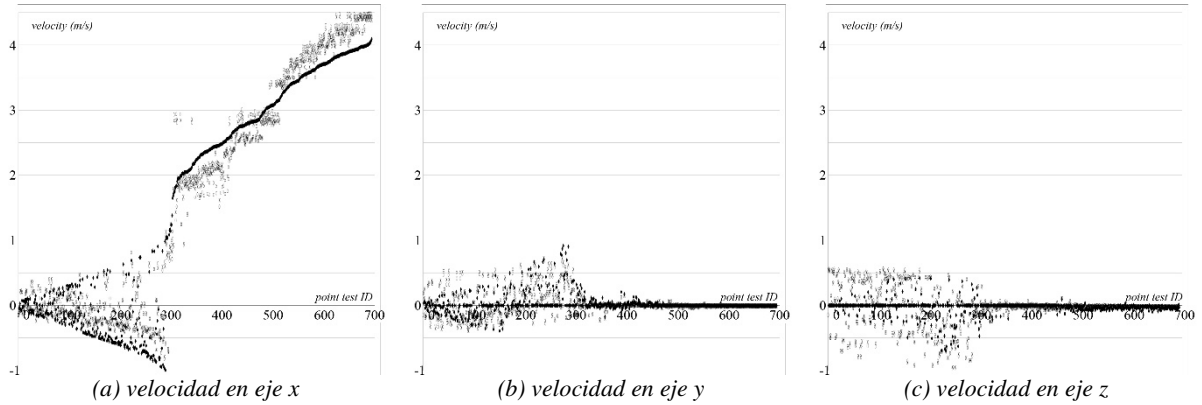
Figura 6.19: Mallado del modelo de referencia B1-2.
Elaboración propia.

Se configura una semi-malla tridimensional de $2.5 \cdot 10^6$ celdas. Para mejorar la precisión del cálculo informatizado se condiciona el diseño de la malla a la ubicación de los puntos de análisis (figura **6.19**).

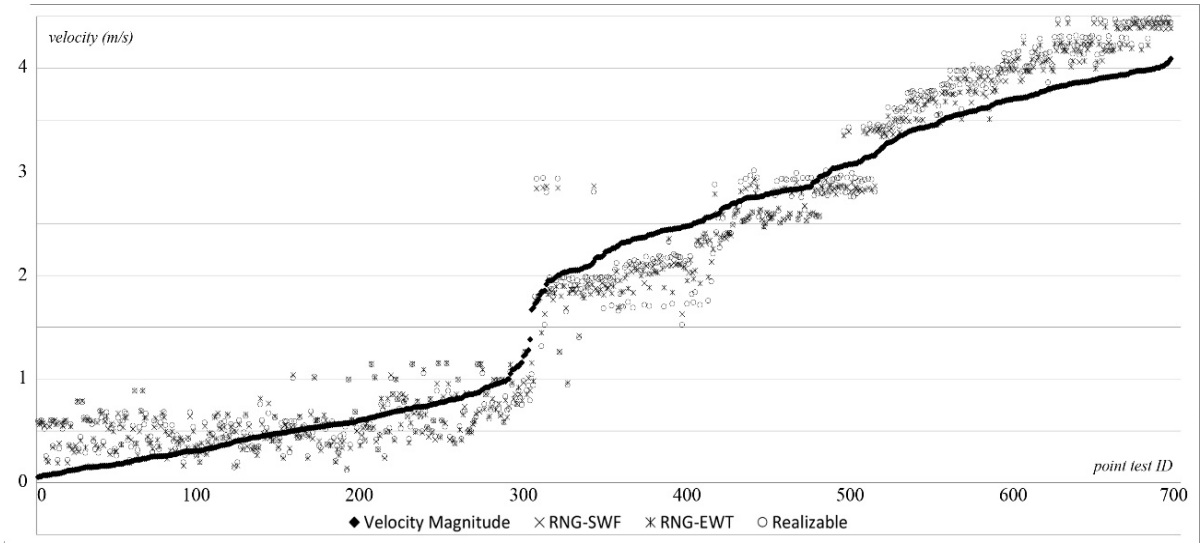
El modelo de referencia para la validación en el túnel del viento BLASIUS proporcionado es simulado bajo distintos modelos de viscosidad, seleccionándose aquellos más representativos (tabla **6.8**). Se relaciona la precisión de los resultados obtenidos con respecto a los resultados aportados por los ensayos realizados en más de 650 puntos de comprobación (figura **6.20**).

Tabla 6.8: Precisión de los resultados del modelo de validación urbano. Elaboración propia.

CFD method	RNG-second SWF	RNG-second EWT	Realizable EWT
velocity mag.	± *4.57%*	± *11.19%*	± *3.68%*
x velocity	± *3.12%*	± *3.12%*	± *2.01%*
y velocity	± *7.35%*	± *7.35%*	± *12.46%*
z velocity	± *9.34%*	± *9.35%*	± *4.23%*



(a) velocidad en eje x *(b) velocidad en eje y* *(c) velocidad en eje z*



(d) velocidad absoluta

◆ Experiencia a escala × RNG SWF ✳ RNG EWT ○ RKE EWT

Figura 6.20: Resultados de la segunda fase de validación CFD (m/s).
Elaboración propia.

En este caso se vuelve a verificar que el modelo de turbulencia que presenta los mejores resultados es el RKE-EWT. Si bien, la precisión disminuye en los resultados de velocidad transversal (sobre el eje "y"). El resto de parámetros presentan resultados sustancialmente más precisos. Se estudia la frecuencia del número de puntos de muestreo cuyos resultados tienen una mayor precisión, suprimidos los valores extremos sobre un percentil del 5% (tabla **6.9**).

Tabla 6.9: Frecuencia de resultados obtenidos en la validación de la magnitud de velocidad. Elaboración propia.

	RNG SWF	**RNG EWT**	**Realizable EWT**
< 5%	*15.84%*	*2.92%*	*12.43%*
5 – 10%	*29.90%*	*3.57%*	*31.07%*
10 – 20%	*22.57%*	*8.12%*	*23.82%*
> 20%	*31.69%*	*85.39%*	*32.69%*

Se consigue una desviación inferior al 4% en los resultados de las velocidades axiles. La precisión media de los resultados de la magnitud de la velocidad del viento es superior al 95%. Precisión obtenida en simulaciones bajo un modelo de viscosidad RNG con aplicación de SWF, en comparación con el método EWT. Aún más precisos se obtienen los resultados de validación bajo el modelo numérico "*Realizable*". El modelo RKE-EWT, aun requiriendo un mayor gasto computacional, es el modelo seleccionado más adecuado ante el cálculo numérico de modelos urbanos debido a la fiabilidad y concreción de su configuración. No obstante, y como procedimiento de aproximación al cálculo numérico del modelo real, se aplicará un procedimiento de simulación que permita la evolución de los cálculos sobre los cuatro modelos indicados, finalizando en el modelo "*Realizable*".

Los resultados obtenidos en las simulaciones de validación se relacionan en el anexo **A6**.

BLOQUE B – *EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN*

7. Modelización y evaluación de modelos arquitectónicos urbanos

- El comportamiento del aire en el entorno exterior es analizado bajo la obstaculización del flujo mediante un edificio con forma de cubo, lo que permite la evaluación del patrón de calidad del aire.
- La evaluación de la calidad (eficiencia) de la renovación del aire exterior requiere la determinación de unas dimensiones y proporciones del dominio de control optimizadas.
- El criterio de definición del dominio de control resultante es justificado mediante una dimensión de referencia del edificio objeto.
- El análisis de la eficiencia comparativa de la renovación entre distintas configuraciones urbanas se realiza en tres niveles.
- El valor de la eficiencia de la renovación del aire en el tipo de espacio exterior confinado del patio explica comparativamente el porqué de la baja calidad de su aire con respecto a otros espacios exteriores confinados.
- Se propone una ecuación que facilita el valor dela eficiencia de la renovación en cada nivel de análisis para cada caso analizado en razón a la velocidad de referencia del viento.

El análisis de la renovación del aire en los patios interiores y la influencia de la geometría y proporciones del edificio sobre este fenómeno requiere un estudio previo que aproxime las condiciones del modelo. Antes de proceder a la simulación numérica de los casos de edificios con patio interior o "de luces" es preciso identificar los parámetros volumétricos que intervienen en el análisis de la eficiencia de la renovación exterior y cómo varía la determinación del comportamiento del aire en distintos espacios exteriores confinados. La caracterización del comportamiento en los espacios exteriores de los edificios facilita la comprensión del fenómeno del intercambio de aire en el entorno para alcanzar el objetivo del estudio de la renovación en los patios.

Las coordenadas del modelo tridimensional que incluye el dominio y el caso arquitectónico dependen de la dirección predominante del viento. En todo caso, el origen de coordenadas (OC) se ubicará en la base del edificio (cota 0) centrado en el patio. La dimensión longitudinal del modelo se corresponde con la dirección de desarrollo del viento.

Este capítulo se divide en tres apartados en los que se desarrollan las técnicas de evaluación del comportamiento del aire por interposición del obstáculo edificatorio en el flujo continuo de viento. Inicialmente y como aproximación, se analizan los patrones de comportamiento del aire en torno a un edificio aislado de volumetría sencilla. Los resultados obtenidos verifican el procedimiento de simulación previamente validado (apartado **6.4.2**) y la repercusión de los fenómenos aerodinámicos del entorno urbano en el aire en movimiento. Posteriormente y empleando el mismo ejemplo, se determina el dominio de control ideal para el análisis de la eficiencia de la renovación del aire exterior en dominios computacionales extensos. Los resultados obtenidos permiten identificar las pautas del aire en regímenes turbulentos para interpretar los resultados posteriores en modelos complejos. Finalmente se analiza el impacto que tiene la velocidad del viento y por lo tanto, la energía turbulenta sobre los espacios exteriores ya analizados previamente, lo que facilita la formación del ideario sobre patrones de calidad de la renovación en los espacios exteriores confinados.

Los espacios exteriores simulados son variantes arquitectónicas basadas en las proporciones constantes de un patio interior. Estas variaciones permiten comprender cómo afecta la disposición del espacio exterior con respecto al viento. Esto facilita el análisis de la distribución del aire en el interior del patio y determinar cómo pueden ser simulados los casos con patio interior de manera eficaz.

7.1. Patrones de comportamiento del viento en torno a edificios ideales aislados.

La simulación de los patrones de comportamiento del aire en entornos urbanos ha conllevado la simplificación de los condicionantes y las variables que intervienen sobre el modelo real. La implicación de las características del viento se ve representada en los modelos tridimensionales simulados en

condiciones controladas, como son los ensayos de túnel de viento y simulaciones CFD. Este estudio analiza la adecuación de estos modelos simplificados según los distintos patrones de comportamiento del aire en torno a un volumen cúbico. Este volumen de lado *H* es tratado como aproximación a un edificio estándar en condiciones isotermas de exposición al viento. Se trata así de estudiar la repercusión que tienen las variables aerodinámicas en el comportamiento del aire en torno a un obstáculo cualquiera.

7.1.1. Definición del patrón de comportamiento del aire en torno a un obstáculo.

La aplicación numérica de los resultados obtenidos en ensayos experimentales a escala en cuanto al diseño y mejora de los volúmenes edificatorios promulgan el comportamiento del aire en movimiento en interacción con la masa edificatoria.

El estudio del flujo de viento isotermo en torno a una forma pura se ha centrado en conocer las características del viento y su consecuente influencia sobre los espacios exteriores urbanos. El fin del estudio es obtener los patrones de comportamiento frente al arrastre de contaminantes, las tensiones dinámicas de la estructura interna del aire inducido o, el reparto de presiones sobre las superficies edificadas. Los patrones de comportamiento y su influencia sobre la distribución de las presiones sobre los paramentos permiten conocer el grado de infiltración a su través.

La obstaculización del flujo normal de aire libre mediante la interposición de una forma cúbica con aristas genera vórtices caóticos en sus frentes de ataque. Esto condiciona casi por completo el patrón del viento en las inmediaciones del volumen y en su posterior desarrollo.

La aplicación de modelos simplificados a escala mediante el empleo de túneles de viento procura la obtención de resultados aproximados a los valores obtenidos en la realización de experiencias "*in situ*". La limitación que supone la recreación de las condiciones de contorno en el interior de un túnel de viento propicia la simplificación del caso estudiado reduciendo el número de variables intervinientes. Además, se opta por recreaciones isotermas, primando el estudio del comportamiento dinámico del viento que repercute sobre la distribución de tensiones originadas por las fuerzas viscosas bajo la capa límite atmosférica.

Se analizan los resultados obtenidos en el caso A1-4 del proyecto CEDVAL correspondiente con la primera fase de validación de la configuración CFD para los entornos urbanos (apartado **6.4.2**). El viento se define de componente predominante horizontal y paralela al eje del túnel en su aproximación al obstáculo. Al verse obstaculizado el flujo normal de viento, sirve de modelo para la determinación del patrón del flujo de aire adquirido. Previsiblemente, la obstrucción del flujo genera áreas de turbulencia que altera los vectores de velocidad del viento en las proximidades al obstáculo. Determinar de qué forma se produce esa alteración y qué parámetros se ven afectados facilita la interpretación de los futuros resultados y la aplicación de modelos que resuelvan el problema de la renovación del aire exterior.

El propósito del presente estudio consiste en interpretar y conocer los movimientos que se producen en el entorno inmediato de una forma tridimensional asimilable a las formas puras de los edificios de las ciudades. Mediante su análisis se consigue una aproximación al concepto de diseño urbano en el que el comportamiento del viento juega un papel esencial en la arquitectura contemporánea. Así intervienen conceptos como el confort de los usuarios de los espacios interiores, la salubridad de los ambientes, la eficiencia energética de los edificios y en suma, la calidad de vida de los ciudadanos. Se llega a la conclusión de que el comportamiento de los flujos de aire en los entornos urbanos y más profusamente en los espacios exteriores que los conforman, condiciona la calidad del aire en aquellas áreas en las que el libre discurrir del mismo se ve obstaculizado. Esta situación minora su calidad afectando al aire de consumo influenciado por los caracteres impuestos en el diseño y proporciones del volumen edificatorio.

7.1.2. Influencia de los obstáculos sobre la calidad del aire.

La calidad del aire en los entornos urbanos depende de su nivel de contaminación. Su capacidad de renovación viene definida por la calidad del aire procedente de las áreas rurales y suburbanas y la intensidad de su progresiva contaminación en las urbes (apartado **2.2.1**). La renovación del aire en los entornos urbanos se consigue con la mezcla del aire procedente de las áreas rurales que envuelven a la ciudad. En principio, cuanto mayor es el caudal de aire procedente de las áreas suburbanas, mayor es su índice de renovación y por tanto implica la mejora de su calidad global. Esto se produce en un modelo ideal basado en un patrón de flujo de tipo pistón que se da en la totalidad del aire en el dominio computacional (apartados **3.1.3** y **3.3.2**).

El comportamiento del aire en torno a los edificios afecta en gran medida a la calidad del mismo debido al tiempo de exposición a los contaminantes en relación a la tortuosidad del desplazamiento entre los edificios. Se producen zonas de estancamiento en las que el aire se carga de contaminantes y partículas nocivas para la salud. El estancamiento del aire, dependiente del diseño arquitectónico de los edificios y los espacios exteriores que éstos generan, es analizado mediante la distribución de la edad puntual del aire (apartado **3.2**). El estancamiento se produce en aquellas masas de aire que ven incrementada su edad promediada y dificultan su mezcla con masas de aire de menor edad. Por el contrario, ciertas pautas de diseño mejoran su renovación, reduciendo las zonas de estancamiento y la concentración de contaminantes. Sin embargo, la calidad del aire en los espacios exteriores delimitados por edificios y construcciones depende en gran medida de la disposición y características geométricas de éstos, tales como dimensión, proporción, forma, altura, materiales, etc. Se requiere por tanto obtener unas pautas de comportamiento del aire en el entorno urbano que permita evaluar la existencia de áreas de especial interés frente al análisis de la calidad de la renovación del aire. Ésta se define mediante el concepto de la edad del aire que es empleado en la relación que define directamente la eficiencia de la renovación (apartado **3.3**) e indica el tiempo de residencia de las partículas de aire en el ámbito próximo al edificio objeto.

7.1.3. Interpretación del comportamiento del viento en torno a un obstáculo cúbico aislado.

El objetivo del presente estudio consiste en definir las bases para el establecimiento de un procedimiento de evaluación. Se centra así en el análisis del comportamiento del aire en torno a un edificio cúbico que se interpone al flujo normal del aire libre, lo cual ha sido extensivamente estudiado. Si bien, este caso de estudio genera movimientos turbulentos que condicionan el arrastre de contaminantes por la alteración de la trayectoria seguida por las parcelas de aire desplazadas. El estudio amplía los análisis precedentes mediante la aplicación simultánea del concepto de edad del aire. De esta forma es posible relacionar la calidad del aire en el modelo debido al recorrido en el entorno urbano con los parámetros que determinan su comportamiento. La relación analizada facilitará la posterior definición de los patrones de eficiencia.

En el apartado correspondiente a la validación de la configuración CFD para el cálculo numérico del comportamiento del viento en modelos tridimensionales sencillos (apartado **6.4.2**) se han fijado las variables y condiciones de contorno suficientes para la simulación de obstáculos urbanos inmersos en un flujo continuo y constante de viento. Los resultados obtenidos en el modelo de validación sugieren la viabilidad del modelo CFD con patrones de desplazamiento de partículas de aire semejantes a los patrones obtenidos en las experiencias en túnel del viento (tabla **6.5**). Se comprueba que el perfil de velocidades así como los perfiles de turbulencia, que definen el comportamiento del aire en torno al edificio en la simulación CFD, coinciden con los desarrollados en los ensayos experimentales (figura **6.13**).

Utilizando el recurso de validación, se extraen los resultados para la evaluación del comportamiento en las condiciones de contorno previamente comprobadas. En estas comprobaciones se puede observar la formación de vórtices en las proximidades del edificio. Las áreas no expuestas a la acción directa del viento propician la formación de corrientes turbulentas de mayor intensidad junto al volumen representado. Estas corrientes son originadas por un incremento de las tensiones tangenciales internas del aire que se producen en el plano horizontal de cubierta una vez superado el obstáculo (figura **7.1**). Estas tensiones tangenciales son producto de la interacción entre masas de aire desplazadas en sentidos opuestos debido al reparto de presiones entre caras expuestas y protegidas.

El choque con el obstáculo de corrientes de aire, conformadas en capas horizontales paralelas por efecto de las superficies del sólido (viscosidad y condición de no desplazamiento), provoca la alteración de las componentes vectoriales del movimiento del aire. Se produce el cambio de tendencia del flujo y la posterior re-adherencia a las superficies del obstáculo siendo empujadas por la inercia, los momentos y las tensiones estructurales internas del aire. Estos fenómenos han sido extensivamente estudiados para su aplicación en modelos mecánicos que buscan la eficiencia aerodinámica de la forma. Además, se verifica la intervención de los fenómenos aerodinámicos del efecto Coanda y Venturi, entre otros (apartado **2.3.2**) que colaboran en el reparto de las presiones en el volumen de aire circundante en torno al obstáculo.

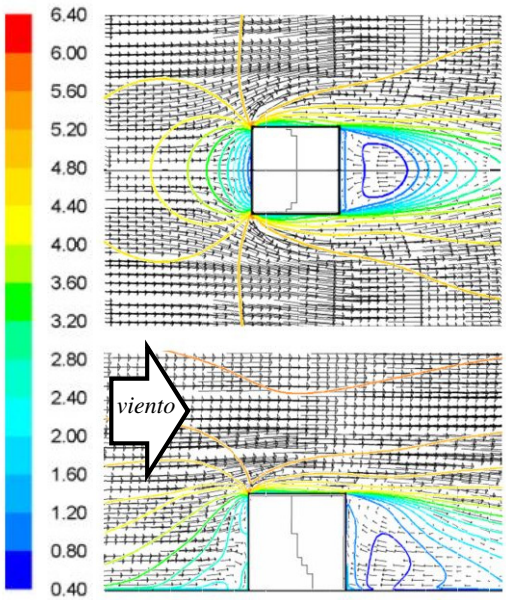


Figura 7.1: Contornos de velocidad (m/s) y vectores de dirección del viento en torno al cubo.
Elaboración propia.

Se ha observado que el flujo empieza a distorsionarse antes de llegar al obstáculo edificatorio del volumen con forma de cubo a una distancia superior a $1 \cdot H$ de la cara frontal expuesta. La afección continúa aguas abajo conservando una estructura caótica e irregular cuyo influjo de la intensidad turbulenta se desarrolla hasta una distancia de $5 \cdot H$ desde la cara posterior del obstáculo (cara protegida) (figura **7.2**). La repercusión que tienen estos fenómenos sobre el comportamiento del aire en las proximidades al caso edificado supone la alteración del hipotético flujo estabilizado sin la influencia aerodinámica del volumen sólido. Los diferentes modelos de turbulencia analizados permiten reconocer gráficamente su solvencia técnica con configuraciones físicas constantes.

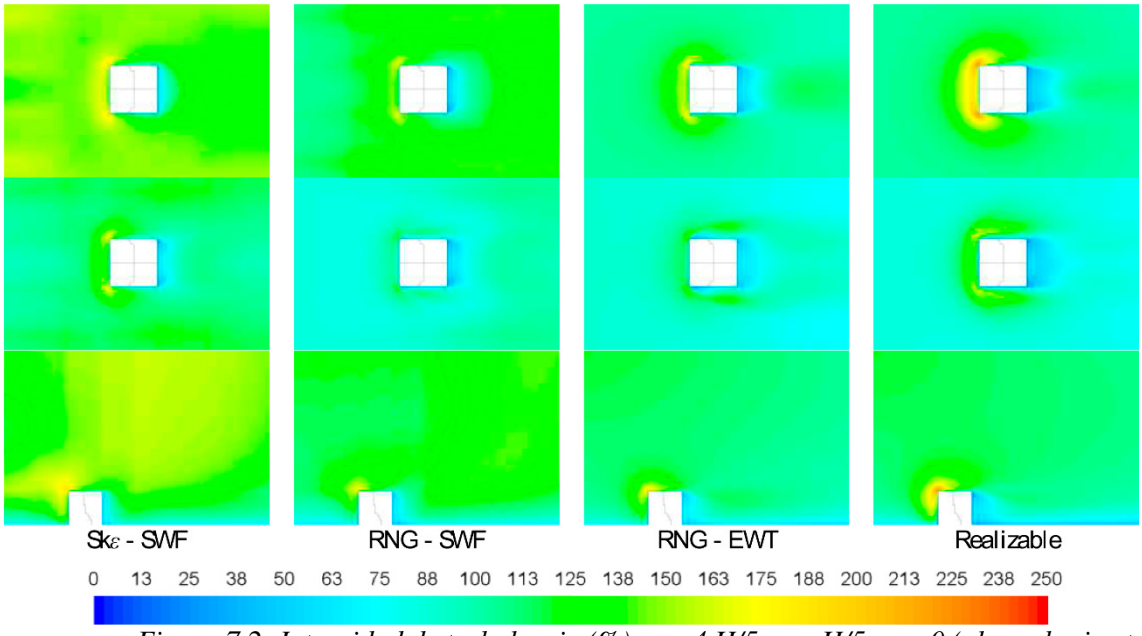


Figura 7.2: Intensidad de turbulencia (%). z = 4·H/5; z = H/5; y = 0 (plano de simetría).
Elaboración propia.

Las fuerzas y tensiones interiores, generadas momentos antes de alcanzar el obstáculo, son las que modifican aguas arriba el patrón de desplazamiento de las parcelas de aire. Se forma una especie de burbuja de presiones enfrentada al edificio (figura **7.3**). Se observa la formación de la "burbuja" antes de alcanzar el edificio y el incremento de la energía turbulenta en las proximidades a la región superior de la cara frontal del volumen edificado. Una vez superado el obstáculo, la energía mantiene un patrón de arrastre que envuelve al edificio, generando áreas de baja turbulencia.

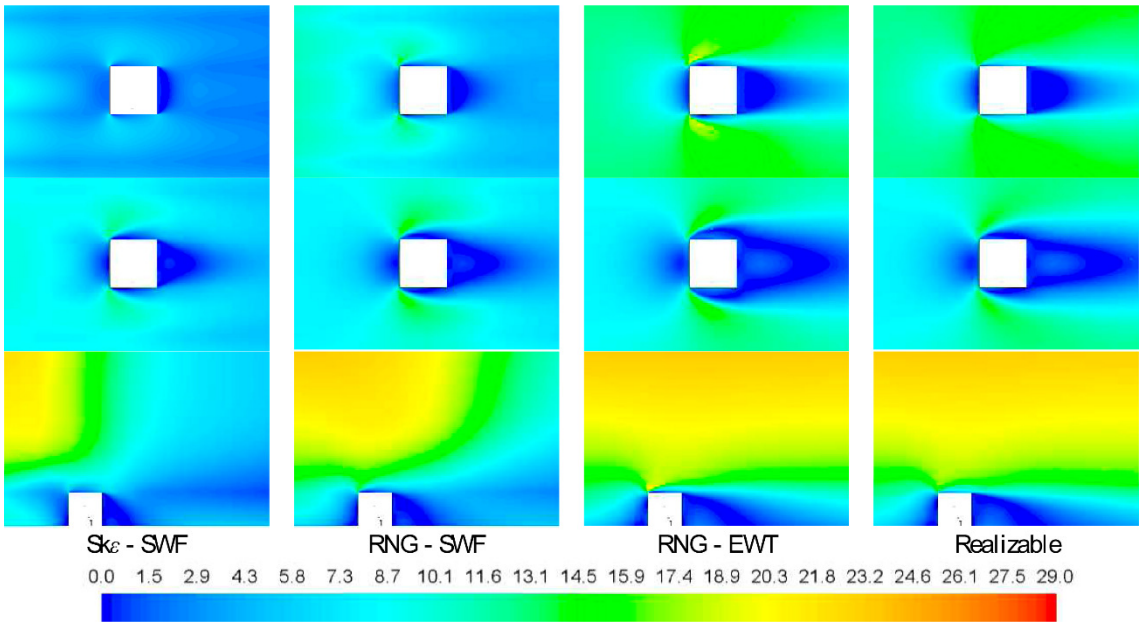


Figura 7.3: Presión dinámica (Pascal). z = 4·H/5; z = H/5; y = 0 (plano de simetría). Elaboración propia.

7.1.4. Aplicación del comportamiento eólico a la distribución de la edad del aire.

Se comprueba gráficamente que las regiones de baja energía cinética turbulenta (figura **7.2**) se corresponden con los puntos en los que la edad del aire es superior, viéndose mermada su calidad. La demostración de este hecho puede ser verificada mediante la descomposición vectorial de las velocidades medias en el plano horizontal (figura **7.1**). El vórtice turbulento toma forma en aquellas regiones en las que el módulo vectorial desciende de intensidad hasta que cambia de sentido retornando el aire que ya había superado el obstáculo. Del mismo modo, la edad del aire del espacio exterior que envuelve al obstáculo está estrechamente relacionada con la velocidad del aire, reduciéndose la calidad, o lo que es lo mismo, incrementándose la edad puntual de esas partículas de aire al incrementarse el tiempo de residencia en el modelo (figura **7.4**).

La toma de un dominio de control que envuelve el obstáculo y caracteriza holgadamente el aire en el entorno puede repercutir negativamente al evaluar el aire que retorna una vez superado éste. El impacto que supone este efecto sobre la calidad global del modelo, así como el susceptible cálculo de su eficiencia puede ser minorado ampliando al margen posterior del dominio, ampliándose así su extensión.

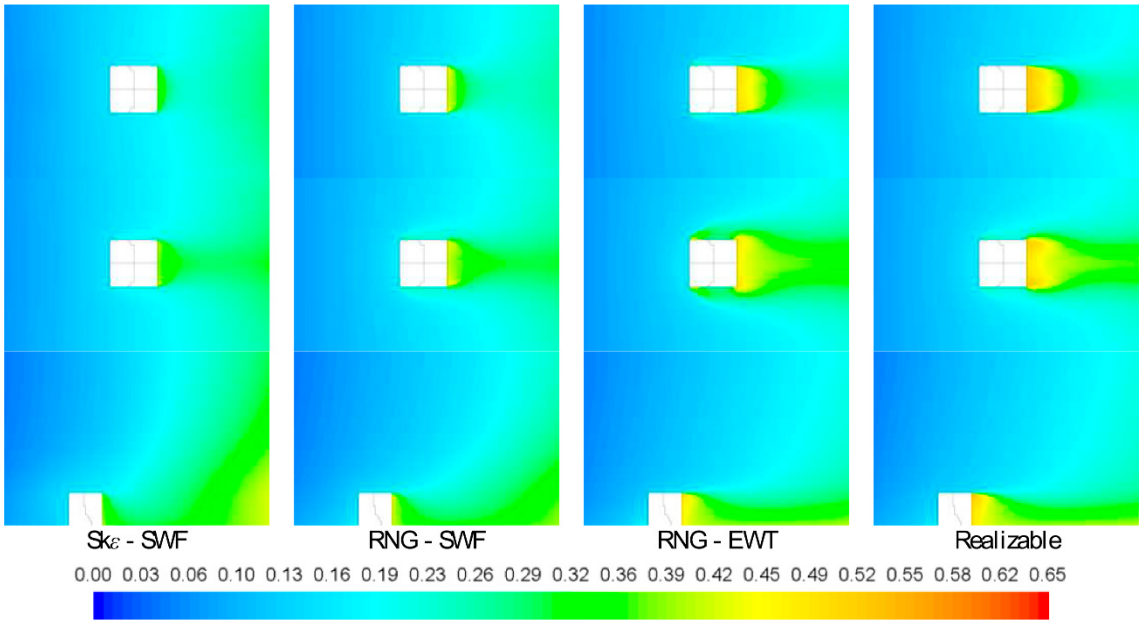


Figura 7.4: Edad del aire. Tiempo de residencia (s). z = 4·H/5; z = H/5; y = 0 (plano de simetría). Elaboración propia.

Los análisis realizados tras la correspondiente validación del método y la configuración de la simulación CFD arrojan resultados que permiten sacar conclusiones esclarecedoras en cuanto al patrón de calidad del aire exterior en torno a un edificio cúbico. Estos resultados quedan resumidos en la figura **7.4** en la que se puede apreciar cómo la edad del aire exterior está relacionada con la intensidad de la turbulencia (figura **7.2**) (generada por la energía cinética turbulenta *k*) y la presión dinámica (figura **7.3**). Se produce un mayor grado de envejecimiento de las partículas de aire en aquellos puntos en los que la influencia de la intensidad de la turbulencia y la presión dinámica sobre el modelo es menor. A modo de ejemplo y siguiendo las figuras representadas podemos aseverar que en las regiones elevadas del volumen edificado, expuestas a la acción del viento, la edad del aire es inferior, provocado por un mayor grado de turbulencia que contrarresta el efecto de bajas presiones dinámicas. Por el contrario, en los puntos inferiores de la cara posterior, resguardada de la acción del viento, confluye el efecto de presiones dinámicas y fuerzas turbulentas bajas. Esta confluencia propicia la concentración de masas de aire con mayores tiempos de residencia, acumulando contaminantes y dando como resultado el estancamiento y la progresiva merma de la calidad del aire en esas zonas.

7.2. Dimensionado del dominio de control ideal para el cálculo de la eficiencia.

En los estudios que se han venido haciendo hasta la fecha sobre la influencia del viento en los edificios, el flujo en torno a una forma pura se ha utilizado como modelo para conocer el comportamiento turbulento del aire. En general, dichos estudios se han centrado en obtener patrones: de arrastre de contaminantes; de tensiones dinámicas en el aire inducido o; de reparto de presiones sobre las superficies del volumen

(presiones asociadas a las cargas y esfuerzos estructurales, así como la influencia de las presiones eólicas frente a la infiltración de aire al interior de los espacios habitables). No es frecuente el cálculo del parámetro de la edad del aire (puntual y local) para su aplicación sobre los espacios exteriores, aunque resulta un concepto significativo en cuanto a expresar la capacidad y eficiencia de la renovación del aire (capítulo **3**).

Las múltiples variables de configuración de las experiencias a escala requieren un proceso de validación a partir de los datos experimentales para la posterior conversión de los resultados a la escala real. Finalmente, estos estudios pueden aplicarse al diseño urbano puesto que sus conclusiones condicionan la calidad del aire interior/exterior de los edificios.

La experimentación de la edad del aire en espacios exteriores abiertos es difícil de llevar a cabo debido a la reducida capacidad de seguimiento de los gases trazadores. Se requieren elevados caudales de emisión de gases trazadores para que las concentraciones sean correctamente muestreados por los equipos de medida. Este tipo de ensayos se vuelven factibles en las experiencias a escala en las que se controlan las emisiones y se valoran las concentraciones por los métodos indicados por Hang et al. (2009b). La trazabilidad de estos gases en un espacio limitado permite utilizar bajos caudales de emisión con los que calcular el comportamiento del aire en el entorno edificado. La simulación CFD del comportamiento del aire aplicando los fundamentos teóricos de la edad del aire mediante el empleo de los gases trazadores permite valorar la calidad del aire de los espacios exteriores, asimilando las condiciones de contorno a las de un túnel de viento. En realidad, la simulación CFD puede realizarse al factor de escala real ya que no tiene los problemas de trazabilidad indicados para los modelos atmosféricamente abiertos. Sin embargo, la delimitación del dominio computacional de simulación asimilado al de un túnel de viento agrupa las condiciones de contorno ideales en un modelo tridimensional controlado y acotado, para cuya aplicación se cuenta con una extensa bibliografía.

Para el análisis de la edad del aire exterior, de la eficiencia de la renovación y por tanto de su calidad es necesaria la definición de un dominio que acote volumétricamente el entorno de estudio y permita evaluar los patrones de comportamiento en torno al volumen construido. Si se opta por no delimitar el volumen de aire influenciado por el obstáculo arquitectónico dentro del entorno urbano, el modelo aerodinámico global se aproxima a un patrón de flujo de tipo pistón que no es representativo en el entorno real.

El concepto de la edad del aire puede ser empleado en los espacios exteriores asimilando un modelo urbano a uno limitado y acotado mediante la definición del dominio de control. Las condiciones de contorno de este espacio virtual han de ser aplicadas como si se tratara de un espacio interior con las condiciones de contorno de un exterior. Su propósito es el de definir el volumen de aire exterior de interés para que, definiendo las condiciones de contorno exteriores, pueda ser analizado como la parcela de aire cuyo comportamiento es estudiado asimilado a un espacio interior.

El objetivo del dominio de control pasa por describir la totalidad de los elementos de interés en el espacio exterior. Son susceptibles de estudio aquellos elementos influenciados por la dinámica del viento y el comportamiento del conjunto edificado como son las áreas construidas y su entorno próximo. Dada la diversidad y variaciones de casos que se pueden dar, es necesario definir unas pautas dimensionales a partir de un modelo básico. A modo de ejemplo, se toma el caso previo simulado con un obstáculo cúbico centrado en un ámbito controlado y validado tal y como define su comportamiento (apartado **7.1**).

7.2.1. Simulación del caudal de renovación exterior en el dominio de control.

La edad del aire de un espacio interior o dominio exterior delimitado requiere conocer el flujo o caudal de aire de renovación. En los locales interiores en los que la admisión y salida del aire del recinto es controlada a través de aberturas de dimensiones conocidas, el caudal de aire de ventilación se obtiene de la velocidad media en la superficie por la sección de esta (ecuación **2.13**). En todo momento, los caudales de admisión y de extracción han de ser equilibrados debido a la aplicación de la ley de continuidad de los fluidos en los dominios delimitados (apartado **2.3.2**).

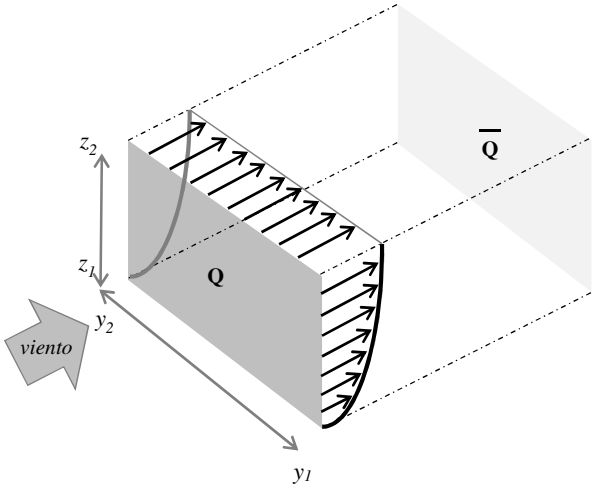


Figura 7.5: Proyección perpendicular de la acción del viento para la obtención del caudal equivalente.
Elaboración propia.

El caudal virtual equivalente (figura **7.5**) de un dominio de control dentro de un dominio computacional mayor, cuya condición de contorno de admisión está definida por un perfil logarítmico de velocidades del viento (ecuación **6.19**), puede ser obtenido mediante su proyección perpendicular (ecuación **7.1**).

$$\overline{Q} = (y_2 - y_1) \cdot \int_{z_1}^{z_2} u(z) \cdot dz$$

Ec. 7.1.a

$$\overline{Q} = Q_i = Q_e = \frac{u^*}{\kappa} \cdot (y_2 - y_1) \cdot \left(\left[z \cdot Ln\left(\frac{1}{z_0}\right) \right]_{z_1}^{z_2} + [z \cdot Ln(z) - z]_{z_1}^{z_2} \right)$$

Ec. 7.1.b

Siendo: $\bar{Q}$ el caudal virtual equivalente; *y* el ancho del dominio de control; *u(z)* la función del perfil logarítmico de velocidades; *z* la altura del dominio de control y; Q_i, Q_e los caudales de admisión y extracción respectivamente.

Los espacios exteriores carecen de unas aberturas de admisión y extracción identificadas y delimitadas físicamente, por lo que el flujo fluctúa entre diferentes regiones variando su área y por tanto su velocidad media. Para un dominio delimitado cualquiera, el equilibrio de flujos se mantiene constante. Además, su posición y velocidad son inestables en el tiempo ya que varían constantemente la intensidad y la dirección del viento que acometen al espacio exterior. El análisis promediado en el tiempo estima las condiciones medias a una situación estabilizada de turbulencia constante en el tiempo. Se trata por tanto de una aproximación al comportamiento del modelo real caracterizado según los valores promedio.
Como se ha indicado anteriormente (apartado **3.3**), la eficiencia valora numéricamente la calidad de la renovación del aire en relación a su patrón de comportamiento en el interior de un dominio, ya sea interior o exterior. El comportamiento que tiene el aire en los espacios exteriores se diferencia profundamente con respecto al de los espacios interiores. La aproximación que se realiza para asemejar ambos requiere la definición de un dominio de control como si del volumen de aire confinado en un espacio interior se tratara. Este dominio permite la comparación de la eficiencia entre modelos de similares características volumétricas. El problema surge a la hora de establecer los condicionantes dimensionales que delimitan ese dominio exterior.

Se establece un protocolo de estudio en el que se analizan progresivamente diferentes situaciones partiendo del volumen total (fracción de hipotético túnel de viento simulado en CFD) (apartado **7.2.2**). El volumen de aire acotado en el dominio es dependiente del volumen que ocupa el cuerpo sólido (edificio objeto). Al limitarse el volumen de aire, se requiere la definición de las superficies por las que el aire accede y sale del dominio de control a razón del caudal con directriz perpendicular a cada superficie delimitadora.

La obtención de los valores del caudal con aplicaciones con herramientas CFD es posible mediante la asimilación de las condiciones de contorno del túnel simulado a las condiciones de un espacio interior. Ahora bien, el problema de la evaluación de la edad del aire de los espacios exteriores depende del entorno urbano analizado y los límites y dependencias que se tomen en consideración (definidas según el dominio de control seleccionado). Una forma de encarar este problema pasa por la evaluación completa del dominio urbano dentro del túnel de viento. En este caso, dado el equilibrio de flujos de aire entre la admisión y la extracción en el túnel simulado y la reducida entidad del obstáculo respecto a la totalidad del volumen, se evalúa un flujo próximo al tipo pistón. La escala de observación y las dimensiones del dominio para la evaluación del patrón no facilitan el análisis de la calidad de la renovación en el entorno del edificio.

La opción recomendada pasa por establecer un dominio de control de menor dimensión, que incluya el entorno inmediato del edificio. En la actualidad no existen definidas unas pautas para el diseño del dominio de control que facilite el análisis del aire en el proceso de renovación exterior, por lo que se propone un procedimiento para su obtención. El procedimiento propuesto pasa por determinar las dimensiones apropiadas de dicho dominio, considerando que el equilibrio de flujos no se reparte uniformemente en superficies normales a la dirección predominante del viento, sino que el aire entra y sale libremente del dominio a través de cualquiera de las superficies que lo delimitan. De esta forma, el aire fluye libremente. En un mismo plano que delimita el dominio pueden darse diferentes regiones de admisión y extracción. Se ha de producir el equilibrio de caudales entre estas regiones.

En el caso del hipotético túnel de viento simulado, estas superficies se corresponden con la admisión y extracción a través de las cuales el aire fluye y en cuya trayectoria el flujo se ve obstaculizado por el edificio objeto. La trayectoria definida por la dirección predominante del viento, condicionada por la conducción sólida y estanca que conforman los límites del túnel, es alterada en las proximidades al edificio. La trayectoria modificada que siguen estas parcelas de aire es más adelante re-direccionada por las fuerzas unidireccionales del viento. Las fuerzas viscosas y la inercia de las masas de aire superiores, en su desplazamiento lineal y continuado desde su entrada hasta su salida del modelo, hacen que el comportamiento del aire en la extracción tenga un desarrollo similar al de la admisión. Se produce el equilibrado natural del caudal entre ambas superficies.

Para el empleo de dominios de control en los análisis de la eficiencia de la renovación, cuyos límites son permeables (a diferencia de los límites del túnel de viento), es preciso definir unas áreas planas delimitadas por las líneas donde la componente normal del flujo sea nula (figura **3.9**). Es decir, definir las regiones de los límites del dominio por donde el aire entra y sale por la influencia conjunta de la fuerza y la dirección del viento. Así mismo, depende del cambio de la trayectoria del aire debido a la obstaculización del flujo en su recorrido.

7.2.2. Definición del dominio de control mediante el concepto de eficiencia de la renovación.

El cambio de escala directa entre las experiencias en el túnel de viento y la simulación CFD, llevada a cabo mediante la herramienta *Ansys Fluent*© 15.0 es posible debido al factor de escala utilizado (1:200). Este factor de escala permite obtener una aproximación al modelo dinámico del aire conservándose el patrón de comportamiento y sin variar el coeficiente adimensional de la difusividad (D) asociado al concepto de la edad del aire (apartado **3.2.1** - ecuación **3.7**). La tabla siguiente (tabla **7.1**) relaciona los cambios dimensionales practicados en las condiciones de contorno del modelo a escala utilizadas para la primera fase de validación (tabla **6.6**) y en los parámetros fluido-mecánicos analizados en condiciones isotermas.

Tabla 7.1: Condiciones de contorno CFD para el estudio de casos. Elaboración propia.

características del aire (fluido)			**condiciones de contorno de la admisión**		
altura del modelo (H)	25.000	m	**velocidad de referencia**	6.000	m/s
densidad del aire	1.204	kg/m³	**altura de referencia**	100.000	m
temperatura	293.751	K	**intensidad de turbulencia**	ecuación **6.20**	
número de Reynolds	37250		**disipación de la turbulencia**	ecuación **6.22**	
viscosidad cinética	1.515E-05	m²/s	**altura de turbulencia**	64.000	m
viscosidad dinámica	1.825E-06	N·s/m²	**constante de von Karman**	0.410	

condiciones pared			**condiciones de contorno isotermas para el suelo**		
altura de rugosidad	0.000	m	**ley exponencial**	0.220	
altura de desplazamiento	0.000	m	**velocidad de fricción**	0.350	m/s
temperatura	293.751	K	**altura de rugosidad**	0.080	m
paredes superior y laterales definidas según límites en simetría			**altura de desplazamiento**	0.000	m

El concepto de la edad del aire asume el seguimiento de las líneas de corriente puntuales del aire desde su admisión hasta su salida del volumen delimitado (trazabilidad). Este concepto incluye la participación de las parcelas de aire en el proceso de renovación por mezcla con el aire en el interior del dominio. La trasposición de este concepto a un entorno mayor y no delimitado como es el espacio exterior requiere de simplificaciones y la definición de modelos menores que se asimilen a volúmenes de aire confinados. Este apartado facilita un procedimiento simplificado mediante las ecuaciones que intervienen en los flujos atmosféricos para la definición de la edad media del aire exterior y el consecuente cálculo de la eficiencia de la renovación exterior.

Los criterios de continuidad y de la conservación de la masa aplicada en el dominio de control satisfacen el equilibrio de caudales (ecuación **7.2**). En estos casos, la edad media del volumen de aire considerado depende de la edad media del aire en las áreas por las que el aire accede al dominio de control y la edad media del aire en las áreas por donde lo abandona. Así, esta hipótesis es válida para las situaciones en las que parcelas de aire que hayan pasado por el dominio de control vuelvan a acceder y salir del mismo. Se habrá computado el valor medio de todas las edades de las partículas de aire en su paso, incrementándose el tiempo de residencia total.

$$\overline{Q} = Q_i = Q_e$$

Ec. 7.2

Siendo: $\bar{Q}$ el flujo equilibrado de aire en el dominio de control; Q_i, Q_e los flujos de aire en la entrada y en la salida respectivamente.

Para la definición de un dominio de control que satisfaga los requisitos para el análisis de la eficiencia de la renovación del aire exterior se ha de estudiar la repercusión que sobre ésta tienen los parámetros del comportamiento en torno al obstáculo. El dominio de control requiere proporcionar la suficiente y precisa información relacionada con el patrón de comportamiento del aire en las proximidades del obstáculo sin

por ello evaluar el modelo total. Será más representativo cuanto menor sea su volumen de aire y por lo tanto sus dimensiones. El dominio de control ideal precisa que el valor de la edad media de su masa total de aire se aproxime al del modelo simulado total (modelo exterior asimilado al túnel de viento). El tiempo mínimo de renovación (τ_e) depende del volumen de aire analizado debido al recorrido promedio de las trayectorias de las parcelas de aire en movimiento. Por lo tanto, la eficiencia de la renovación del aire exterior (ε^a) depende de las dimensiones de ese dominio.

Tabla 7.2: Determinación del dominio de control ideal para un obstáculo edificado. Elaboración propia.

	Proporciones del volumen de control	coordenadas $[x_i, y_i, z_i]$	Volumen de aire ($10^6 \cdot m^3$)	Tiempo mínimo de renovación (s) (salida)	Edad media del aire (s) (volumen)	Edad media del aire (s) (salidas)	área (salidas) ($10^3 \cdot m^2$)	Eficiencia de la renovación
total	L/D = 1.25 – D/T = 2.00 (L=20H; D=16H; T=8H)	-5H. -8H. 0 15H. 8H. 8H	**39.98**	**87.0**	**45.0**	**88.8**	**80.0**	**98.692%**
A	L/D = 2.50 – D/T = 2.00 (L=20H; D=8H; T=4H)	-5H. -4H. 0 15H. 4H. 4H	9.55 *23.896%*	94.6 *108.729%*	51.0 *113.530%*	34.4	82.0 *102.513%*	33.646%
B	L/D = 10.00 – D/T = 1.33 (L=20H; D=2H; T=3H/2)	-5H. -H. 0 15H. H. 3H/2	0.94 *2.343%*	72.8 *83.636%*	71.2 *158.382%*	47.8	26.4 *32.961%*	33.575%
C	L/D = 6.67 – D/T = 1.50 (L=20H; D=3H; T=2H)	-5H. -3H/2. 0 15H. 3H/2. 2H	1.86 *4.650%*	87.6 *100.582%*	62.6 *139.336%*	42.4	36.5 *45.612%*	33.836%
D	L/D = 5.00 – D/T = 1.60 (L=20H; D=4H; T=5H/2)	-5H. -2H. 0 15H. 2H. 5H/2	3.05 *7.628%*	93.8 *107.772%*	58.4 *129.667%*	39.8	46.7 *58.360%*	34.062%
E	L/D = 4.00 – D/T = 1.67 (L=20H; D=5H; T=3H)	-5H. -5H/2. 0 15H. 5H/2. 3H	4.67 *11.684%*	95.0 *109.210%*	54.8 *121.943%*	38.0	98.8 *123.545%*	34.643%
F	L/D = 1.00 - D/T = 1.33 (L=2H; D=2H; T=3H/2)	-H. -H. 0 H. H. 3H/2	0.08 *0.199%*	12.0 *13.897%*	49.6 *110.167%*	37.0	7.0 *8.739%*	37.388%
G	L/D = 1.00 - D/T = 1.50 (L=3H; D=3H; T=2H)	-3H/2. -3H/2. 0 3H/2. 3H/2. 2H	0.27 *0.664%*	16.6 *18.960%*	38.6 *85.802%*	31.0	14.0 *17.532%*	40.075%
H	L/D = 1.00 - D/T = 1.60 (L=4H; D=4H; T=5H/2)	-2H. -2H. 0 2H. 2H. 5H/2	0.60 *1.505%*	20.8 *23.812%*	33.2 *73.959%*	28.4	23.6 *29.478%*	42.642%
I	L/D = 1.00 - D/T = 1.67 (L=5H; D=5H; T=3H)	-5H/2. -5H/2. 0 5H/2. 5H/2. 3H	1.16 *2.892%*	25.4 *29.093%*	30.0 *66.596%*	27.0	35.0 *43.738%*	45.179%
J	L/D = 1.50 - D/T = 1.33 (L=3H; D=2H; T=3H/2)	-H. -H. 0 2H. H. 3H/2	0.13 *0.318%*	19.4 *22.188%*	59.8 *133.170%*	37.0	7.3 *9.096%*	30.975%
K	L/D = 1.75 - D/T = 1.33 (L=7H/2; D=2H; T=3H/2)	-H. -H. 0 5H/2. H. 3H/2	0.15 *0.378%*	23.0 *26.328%*	61.4 *136.520%*	37.8	7.4 *9.284%*	30.779%
L	L/D = 1.17 - D/T = 1.50 (L=7H/2; D=3H; T=2H)	-3H/2. -3H/2. 0 2H. 3H/2. 2H	0.31 *0.782%*	18.6 *21.406%*	41.2 *91.523%*	31.4	14.2 *17.803%*	38.248%
M	L/D = 1.83 - D/T = 1.50 (L=11H/2; D=3H; T=2H)	-3H/2. -3H/2. 0 4H. 3H/2. 2H	0.50 *1.252%*	28.0 *32.102%*	46.6 *103.815%*	34.8	14.8 *18.559%*	37.300%
N	L/D = 2.00 - D/T = 1.50 (L=6H; D=3H; T=2H)	-3H/2. -3H/2. 0 9H/2. 3H/2. 2H	0.56 *1.405%*	31.0 *35.565%*	28.2 *107.121%*	35.8	15.0 *18.683%*	37.089%
O	L/D = 1.67 - D/T = 1.50 (L=5H; D=3H; T=2H)	-3H/2. -3H/2. 0 7H/2. 3H/2. 2H	0.45 *1.133%*	25.6 *29.445%*	**45.6** ***101.216%***	34.4	14.8 *18.462%*	**37.749%**
P	L/D = 2.25 - D/T = 1.60 (L=9H/2; D=4H; T=5H/2)	-2H. -2H. 0 5H/2. 2H. 5H/2	0.68 *1.697%*	23.0 *26.370%*	35.0 *77.664%*	29.0	23.7 *29.667%*	41.660%
Q	L/D = 1.25 - D/T = 1.60 (L=5H; D=4H; T=5H/2)	-2H. -2H. 0 3H. 2H. 5H/2	0.75 *1.872%*	25.2 *28.883%*	36.2 *80.603%*	30.0	23.9 *29.864%*	41.377%
R	L/D = 1.375 - D/T = 1.60 (L=11H/2; D=4H; T=5H/2)	-2H. -2H. 0 7H/2. 2H. 5H/2	0.83 *2.080%*	27.6 *31.772%*	37.6 *83.829%*	30.8	24.0 *29.926%*	40.804%
S	L/D = 1.10 - D/T = 1.67 (L=11H/2; D=5H; T=3H)	-5H/2. -5H/2. 0 3H. 5H/2. 3H	1.26 *3.159%*	27.4 *31.485%*	31.2 *69.424%*	27.8	35.2 *43.935%*	44.543%
T	L/D = 1.20 - D/T = 1.67 (L=6H; D=5H; T=3H)	-5H/2. -5H/2. 0 7H/2. 5H/2. 3H	1.39 *3.478%*	30.0 *34.479%*	32.6 *72.612%*	28.6	35.2 *43.996%*	43.770%

La simulación CFD para la obtención de un dominio de control ideal que sea representativo para el análisis de la calidad de la renovación del aire exterior ha sido efectuada empleando el caso previamente analizado y validado consistente en un edificio con forma de cubo. Adaptando las condiciones de contorno al criterio dimensional a la escala real, se evalúa el comportamiento atendiendo a los parámetros que definen el valor de la eficiencia (ecuación **3.12**).

El proceso para determinar las dimensiones ideales del dominio para un edificio con forma de cubo se realiza a partir de la simulación de diferentes proporciones del dominio (tabla **7.2**) dependientes del edificio de referencia (dimensión *H*).

La tabla **7.2** manifiesta diferentes dimensiones del dominio de control hexaédrico según las proporciones de sus lados (L-largo, D-ancho y T-alto) y su disposición en coordenadas con respecto a la posición del volumen edificado en el interior del modelo simulado (sección longitudinal del túnel). Para el cubo estudiado, que simula un edificio-obstáculo, se han planteado 20 dominios de control de distintas dimensiones (modelos **A - T**). Los dominios de control que mejor cumplen los requisitos indicados anteriormente (modelos **M - O**) presentan la mayor precisión de la edad media del aire del volumen con similares tiempos mínimos de renovación. El modelo **O**, además de presentar un valor de la edad media del aire del volumen (45.6 s) similar a la edad media del volumen total simulado (45.0 s) tiene un volumen reducido (≈ 1% del volumen total), con dimensiones ajustadas a las masas de aire donde se acumulan los fenómenos dinámicos involucrados en la renovación del aire exterior en el entorno próximo al edificio, observados en el apartado **7.1**.

El parámetro subjetivo de la eficiencia permite el análisis comparativo de diferentes volúmenes edificados que obstaculizan el flujo de aire en los espacios exteriores bajo un criterio aleatorio común: el dominio de control. Para el caso de un edificio cúbico se plantea un dominio de control fácilmente recreable en otros modelos de mayor complejidad como los modelos urbanos y que a priori satisface los requisitos impuestos. El criterio de selección para un dominio de control ideal ha buscado simultáneamente que: tenga el menor volumen posible (V) y; su tiempo mínimo de renovación (τ_e) se aproxime al tiempo mínimo de renovación del volumen total simulado. La eficiencia media de la renovación del aire en el entorno para los casos estudiados es del 37.97%, con una tolerancia de ±7.21% entre los casos con mayor y menor eficiencia. El dominio de control propuesto para el caso estudiado aporta una eficiencia (ε^a) del 37.75%.

Dados los resultados anteriores (tabla **7.2**), el dominio de control propuesto estará limitado a $1 \cdot H$ por delante de la cara expuesta, encima de la cubierta y los laterales del obstáculo cúbico, y ampliará su alcance hasta $3 \cdot H$ desde su cara posterior, protegida de la acción directa del viento (figura **7.6**). Otras configuraciones arquitectónicas podrán requerir un diseño específico del dominio de control. Si bien, el diseño propuesto ha sido empleado con modelos de edificios complejos satisfaciendo los requisitos de comparación.

El índice de eficiencia de la renovación del aire en el espacio exterior (ε^a) es un valor subjetivo que depende de las dimensiones y posición relativa del dominio de control con respecto al volumen total de aire simulado. No ocurre así con el valor de la edad del aire (τ) que es un índice objetivo obtenido mediante parámetros físicos y sus consecuentes leyes.

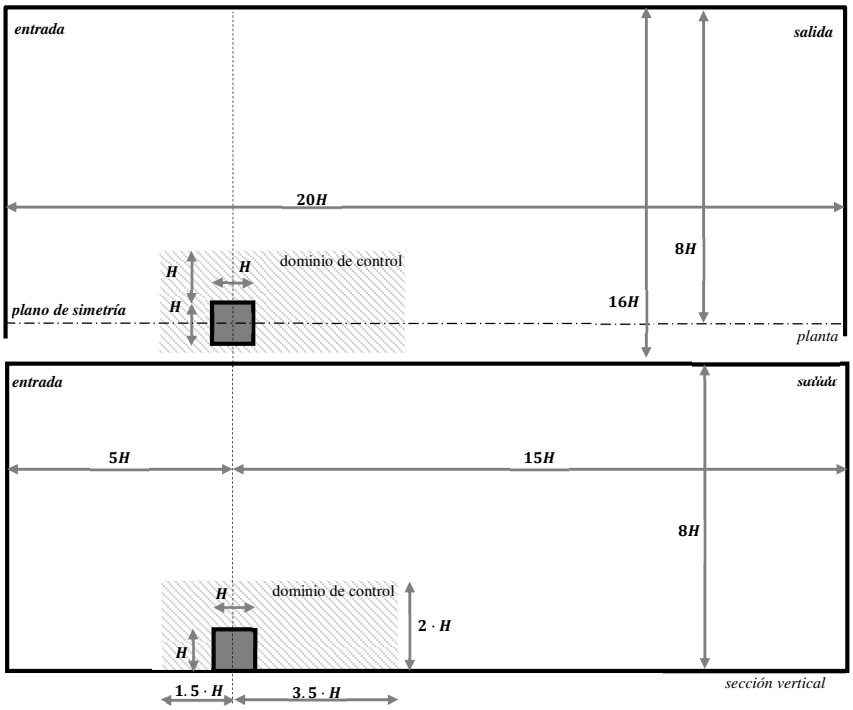


Figura 7.6: Definición gráfica del dominio de control propuesto para el análisis CFD.
Elaboración propia.

La eficiencia de la renovación (ε^a) en el dominio de control propuesto es de aproximadamente el 37.8%, siendo el 50% el valor de la eficiencia del modelo de mezcla perfecta. En este caso, el valor de la eficiencia relaciona de forma aproximada el valor de la edad del aire en la salida del dominio de control en relación a la edad media del aire del volumen total. El valor de la eficiencia media de los casos analizados es del 38.0%, por lo que se demuestra que las dimensiones del dominio de control elegido interpreta de forma simplificada el entorno inmediato que afecta a la calidad de la renovación del aire relacionada con el impacto que supone el edificio como obstáculo.

La subjetividad del dominio de control permite focalizar sobre masas de aire de especial interés como pueden ser los espacios exteriores confinados como patios, cruces de calles o corredores. Por lo tanto, el valor de la eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores será útil para la comparación entre distintas configuraciones constructivas en las mismas condiciones que rigen la dinámica de fluidos, siempre y cuando el criterio que determina el dominio de control sea el mismo para todos los casos.

7.2.3. Justificación del dominio de control propuesto.

Tras el análisis de los resultados se llega a la conclusión de que la precisión del valor de la eficiencia de la renovación del aire exterior no depende directamente del volumen de aire en el dominio de control. Tampoco depende de las superficies consideradas de admisión y de extracción según la dirección y sentido del flujo en cada límite que define el dominio. Esto es, aunque el valor de la eficiencia cambia según el dominio de control, lo hace por igual en todos los casos, por lo que seleccionado un dominio de control, éste ha de ser constante para poder analizar comparativamente los diferentes casos en su interior.

En la figura **7.7** se observa que la interposición de un obstáculo en el libre fluir del aire exterior provoca el incremento de la edad del aire en su entorno posterior inmediato. Las masas de aire envejecidas por este efecto se dispersan según el alejamiento al obstáculo (aguas abajo), y de la intensidad de turbulencia del viento (figura **7.2**) y de la turbulencia generada por el obstáculo en el flujo en forma de remolinos.

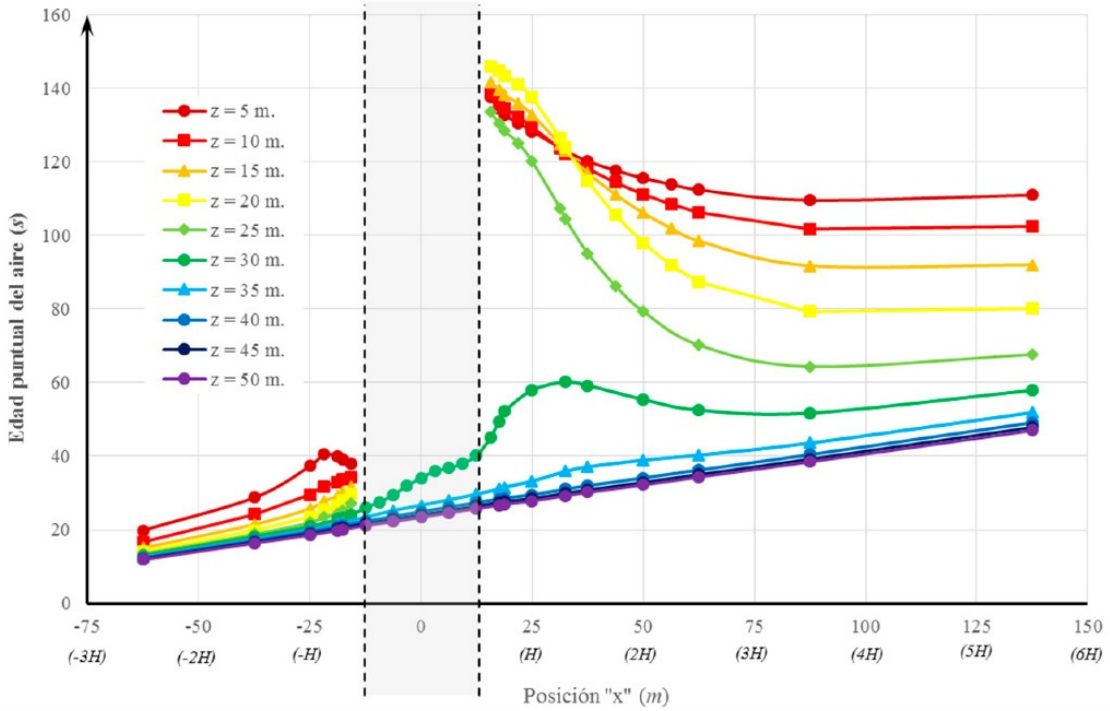


Figura 7.7: Distribución de la edad del aire en el plano de simetría xz (y = 0).
Elaboración propia.

De los resultados representados en las figuras (figuras **7.1** - **7.4** y **7.7**), se extrae que la calidad de la renovación depende del comportamiento que adquiere el aire en su desplazamiento según sus parámetros dinámico-turbulentos. Se produce un mayor envejecimiento de las parcelas de aire donde la influencia de la intensidad de la turbulencia y la presión dinámica sobre el obstáculo son menores.

La edad puntual del aire próximo a las superficies del obstáculo será en general, mayor que la del resto del modelo. La aplicación del concepto de dominio de control permite acotar los resultados numéricos del concepto de la edad media del volumen de aire en los entornos exteriores abiertos y por tanto, relacionar numéricamente la eficiencia de la renovación del aire en diferentes espacios exteriores para catalogar numéricamente su capacidad de renovación.

El método de obtención de las dimensiones del dominio de control propuesto permite conocer la influencia de la dinámica de fluidos sobre la calidad del aire en el entorno exterior próximo a un edificio en relación al volumen total de aire simulado. La eficiencia de la renovación de cualquiera de los modelos estudiados (modelos **A - T**) ven reducida su eficiencia a aproximadamente el 38% de la eficiencia del modelo ideal total del 98.7% (cuasi-pistón).

7.3. Eficiencia de la renovación del aire en los espacios exteriores confinados.

El crecimiento de la población ha supuesto el desarrollo urbano desmedido de las ciudades en el siglo XX. Las expansiones periféricas y los cascos urbanos se han edificado empleando modelos arquitectónicos que muchas veces no atienden a la mejora de la calidad de vida de los usuarios. Estas carencias, que abarcan diversos campos de la arquitectura, suelen resolverse con el uso de tecnologías que suponen un elevado gasto energético y económico (medidas activas).

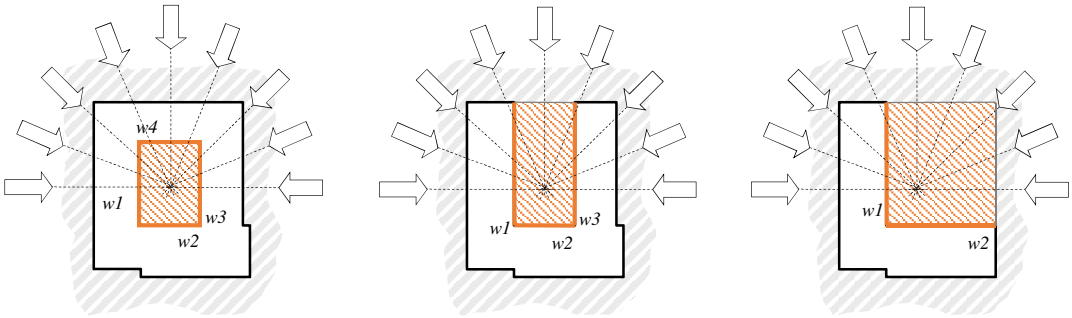
Sin embargo, soluciones aplicadas desde el diseño arquitectónico (medidas pasivas) pueden colaborar en la mejora de las condiciones de habitabilidad sin requerir otros recursos. Así, criterios de diseño eficiente en los edificios y su relación con el entorno permiten mejorar el comportamiento del aire exterior. Esto supone una mayor renovación del aire en los espacios exteriores, lo que repercute directamente sobre las características de salubridad, confort y consumo de energía en los espacios interiores acondicionados.

7.3.1. Análisis de configuraciones urbanas arquetípicas.

Este estudio también tiene una estrecha relación con la energía, dada la creciente repercusión que tienen los caudales de renovación de aire en el consumo energético de los edificios (apartado **2.2.4**). Es deseable obtener una óptima calidad de la renovación en los espacios exteriores confinados que aportan el aire para la ventilación interior. Esto permite reducir los caudales necesarios para diluir los contaminantes interiores, reduciendo el impacto energético que supone el proceso de ventilación.

Los espacios exteriores estrechos (o esbeltos), como los corredores urbanos y los patios en edificios, limitan la capacidad del aire para acceder a su interior. Esto está provocado por la formación de una cobertura que recoge a los volúmenes construidos próximos (perfil urbano o "*canopy layer*") y que está estrechamente relacionada con el concepto de la altura de desplazamiento tratada en el apartado **6.2.1** y la *capa de Elkman* (apartado **6.2.4**). Esta capa limita la incidencia dinámica exterior sobre el volumen de aire confinado, aislando las capas inferiores de los espacios exteriores urbanos y dificultando el proceso de renovación de su aire exterior. De esto que podamos hablar de "espacios exteriores". En conclusión, podemos definir el espacio exterior como un espacio de aire genérico en contacto directo con la atmosfera. Sin embargo, en el presente trabajo se emplea el concepto de espacio exterior con un significado relacionado con la ventilación interior. El espacio exterior es de donde procede el aire que ventila los espacios interiores habitables.

Denominamos "espacios exteriores confinados" a aquellos volúmenes urbanos de aire que están acotados entre superficies edificadas y que generan la trama urbana. Estos espacios se encuentran parcialmente abiertos como mínimo en su parte superior. El volumen de aire del patio se acota lateralmente por los planos envolventes de los edificios contiguos (w) y su elevación asciende hasta la cota del edificio más bajo de entre los que lo delimitan (figura **7.8**).



(a) patio interior *(b) Edificio en forma de "U"* *(c) Edificio en forma de "L"*

Figura 7.8: Configuración geométrica de los espacios exteriores confinados (patios).
Elaboración propia.

El efecto que tienen las construcciones sobre el libre fluir del aire en las áreas urbanas depende de la forma y dimensiones del perfil urbano. El perfil urbano altera la velocidad del aire (como fluido en movimiento) según la densidad edificatoria. Los huecos en la malla urbana cuyas dimensiones permite el acceso del aire libremente, facilita a su vez incrementar la velocidad del aire en capas inferiores por efecto de la merma del índice de rozamiento. El concepto de capa límite atmosférica (ABL) representa el efecto real que tiene el entorno edificado sobre las condiciones de flujo del aire en los ámbitos urbanos (apartado **2.4**).

Analizando las pautas de comportamiento, se relacionan: la forma; la orientación y; la composición de los conjuntos edificatorios ideales y su repercusión sobre la calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores confinados. Estudiando el proceso de variación de la calidad de la renovación debido a su desplazamiento podemos cuantificar numéricamente la eficiencia de esos diseños arquitectónicos. El estudio de los patrones de comportamiento del aire se orienta hacia el análisis de la calidad de la renovación del aire en los patios de los edificios.

La secuencia de apertura y reducción de la sección transversal efectiva al paso del aire propicia el cambio de tendencia en la trayectoria del flujo, cumpliéndose el principio de sección "llena" enunciado por la ecuación de continuidad. La distribución de presiones eólicas a distintas alturas altera la trayectoria de los vectores de desplazamiento del aire al encontrarse con los obstáculos edificados. Este efecto genera regiones de aire con desplazamiento caótico que definen el régimen turbulento del aire.

El análisis isotermo de los diferentes patrones de comportamiento del aire en los espacios exteriores confinados facilita la identificación de pautas arquitectónicas que alteran el flujo de aire. La búsqueda de patrones comunes en distintos tipos de espacios exteriores urbanos (corredores urbanos, cruces de calles y patios) concluye con los modelos de aplicación sobre el diseño arquitectónico. Al mismo tiempo, estos patrones permiten valorar la predominancia de los efectos de la corriente libre sobre el volumen de aire confinado (figura **7.9**). El movimiento de las masas de aire confinadas entre los paramentos de los edificios que envuelven el espacio exterior se produce por dos fenómenos complementarios: tensiones tangenciales o empuje. Su estudio permite mejorar la eficiencia del proceso de renovación del aire.

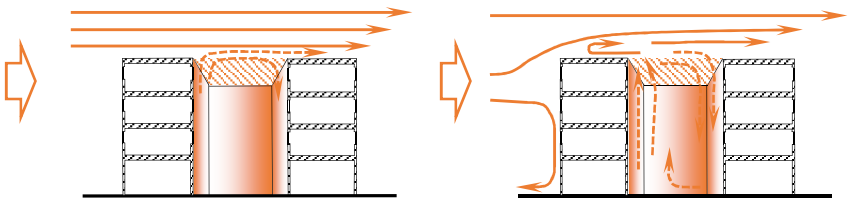


Figura 7.9: Efectos de la corriente libre sobre el volumen de aire confinado en un patio interior. Elaboración propia.

El estudio del comportamiento del aire en los espacios exteriores depende de los límites y dependencias que se tomen en consideración. La porción de aire, seleccionada dentro de un volumen mayor y delimitada por superficies virtuales ortogonales que encierra el dominio de control, es estudiada en su movimiento mediante la herramienta de simulación CFD.

El supuesto teórico parte de considerar que en un sistema abierto que cumple el criterio de continuidad, las superficies virtuales expuestas a la acción directa del viento serán predominantemente de admisión. En este mismo supuesto, en el caso en el que el espacio exterior esté abierto únicamente en su plano superior, como es el caso del patio interior o "de luces", el valor neto del flujo en su abertura será próximo a cero. Por lo que lógicamente cabe pensar que en estos espacios se dificulta el movimiento de las partículas de aire. El movimiento adiabático e isotermo del aire en estos espacios es producto de las fuerzas viscosas de arrastre entre capas contiguas (tensión tangencial) y las condiciones geométricas que varían vectorialmente la dirección del flujo en las proximidades a su embocadura (figura **7.9**). Fenómenos especialmente debidos al efecto Venturi (apartado **2.3.2**).

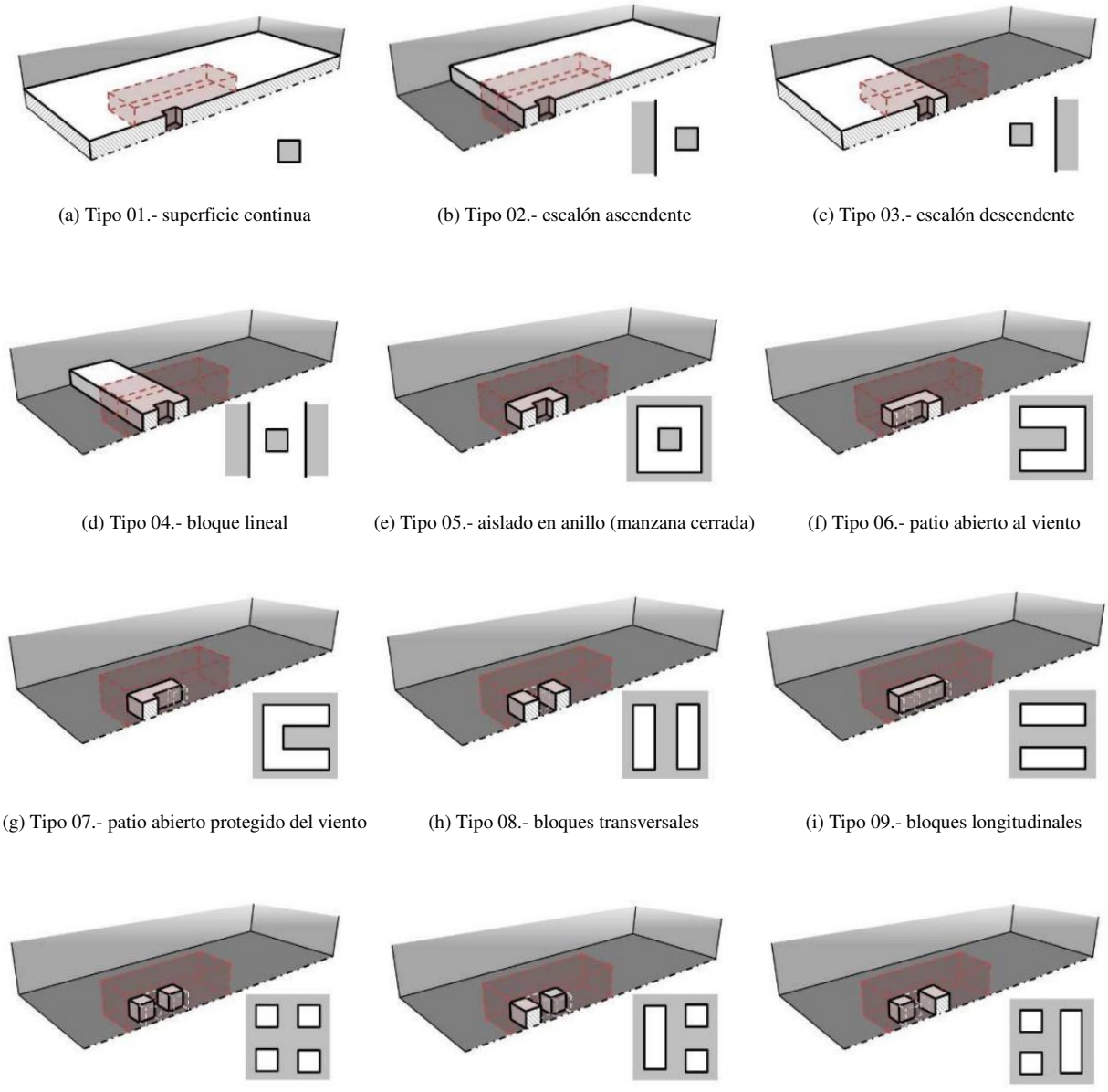
El análisis de la calidad de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" requiere el estudio previo del impacto de la forma y la exposición del conjunto edificado a la acción del viento. Se propone analizar las pautas de comportamiento en modelos tipológicos de arquitecturas convencionales y su relación con el aire en el espacio exterior. Analizar el comportamiento supone el estudio de los parámetros dinámicos y turbulentos que permiten describir las pautas de desplazamiento del aire debido al impacto de la forma arquitectónica como obstaculización del flujo de aire producido por la acción del viento.

Tabla 7.3: Condiciones de contorno para las distintas configuraciones urbanas. Elaboración propia.

Condiciones de contorno		
altura del modelo (***H***)	25.000	m
densidad del aire	1.204	kg/m³
temperatura	293.751	K
viscosidad dinámica	1.825E-06	N·s/m²
viscosidad cinemática	1.515E-05	m²/s
velocidad de referencia	6.000	m/s
altura de referencia	100.000	m
ley exponencial	0.220	
número de Reynolds	37250	
von Karman	0.416	
velocidad de fricción	0.350	m/s
altura de rugosidad	0.080	m
altura de desplazamiento	0.000	m
altura de turbulencia	64.000	m

La investigación se centra en la comparación de los patrones de comportamiento del aire entre doce tipos edificatorios en condiciones isotermas idénticas. La simulación CFD se realiza con la configuración de las condiciones de contorno, validadas en entornos urbanos complejos (apartado **6.4.3**) según tabla **7.3**.

Los modelos propuestos (figura **7.10**) representan configuraciones de espacios exteriores con un volumen libre en su interior equivalente a un patio interior cúbico. Las variaciones tipológicas propuestas buscan catalogar las diferentes opciones arquitectónicas que se pueden encontrar en la arquitectura tradicional española. Las diferentes opciones cubren las diferentes posibilidades de exposición de cada conjunto arquitectónico lo que facilitará la interpretación de su comportamiento frente a la distribución del aire en su entorno.



(a) Tipo 01.- superficie continua
(b) Tipo 02.- escalón ascendente
(c) Tipo 03.- escalón descendente
(d) Tipo 04.- bloque lineal
(e) Tipo 05.- aislado en anillo (manzana cerrada)
(f) Tipo 06.- patio abierto al viento
(g) Tipo 07.- patio abierto protegido del viento
(h) Tipo 08.- bloques transversales
(i) Tipo 09.- bloques longitudinales
(j) Tipo 10.- aislados en esquina
(k) Tipo 11.- espacio protegido del viento
(l) Tipo 12.- espacio expuesto al viento

Figura 7.10: Modelos urbanos de espacio exterior confinado.
Elaboración propia.

Factores como el tipo, uso, soleamiento o sus relaciones con el entorno, sirven al proyectista como criterios para crear espacios vacíos abiertos al exterior rodeados de volúmenes edificados compactos. Los tipos de edificio seleccionados para su análisis representan distintas opciones de exposición al viento de un espacio exterior conectado al aire libre. Los cinco primeros tipos representan el patio interior con variaciones en la extensión de la construcción. Esto supone la variación en la configuración de edificio aislado que más adelante se analizará en profundidad (Tipo **05**).

El Tipo **01** representa al patio como inmerso en un edificio infinitamente extenso, lo cual permite analizar de qué forma afecta la aparición de una oquedad en un entorno continuo para el desarrollo del desplazamiento del aire. Los Tipos **02** y **03** analizan respectivamente el impacto de un escalón con el fin de estudiar la influencia de la variación de la forma antes y después de haberse superado el hueco del patio en la cubierta. El Tipo **04** facilita con respecto al Tipo **05** la repercusión que tiene la extensión de los límites laterales sobre el comportamiento del aire dentro y fuera del patio. El resto de tipos analizan el impacto de la exposición del viento de cada uno de los espacios exteriores confinados y su relación con el volumen edificado. Las diferentes configuraciones seleccionadas en los Tipos **06-12** permiten evaluar el comportamiento dinámico y turbulento del aire en movimiento en relación a la forma. Esto facilita una amplia lectura de la distribución de la edad del aire y por lo tanto de su calidad con respecto a la eficiencia obtenida en diferentes dominios. Los doce tipos responden a un único criterio dimensional. Las dimensiones de los conjuntos edificatorios estudiados se modulan a razón del lado (H) de la geometría cúbica del patio interior.

Los tipos arquitectónicos que se proponen son simulados en condiciones de simplificación por simetría según lo comprobado en el apartado **6.4.2**.

Se estudia la eficiencia de la renovación del aire exterior en movimiento en los espacios exteriores centrándonos en tres niveles de análisis (dominios):

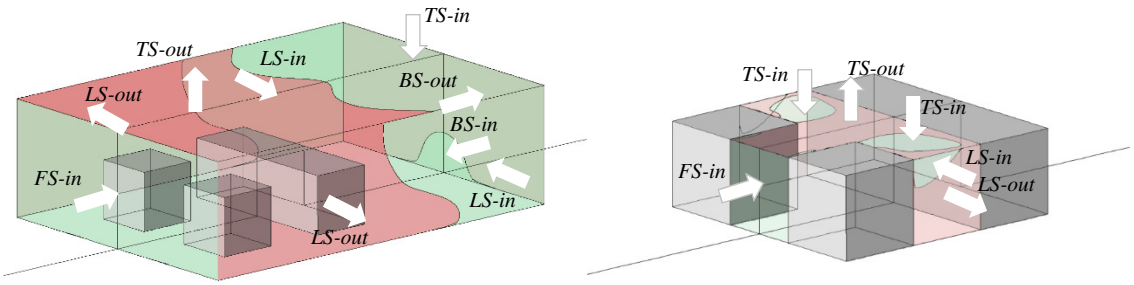
- En primer lugar se analiza un dominio de control que envuelve exteriormente al edificio según la propuesta indicada en el apartado **7.2.2**. El fin de este nivel es el de delimitar un volumen virtual de aire que sirva de modelo comparativo entre los diferentes casos. Las dimensiones de esta envoltura cubren desde $1 \cdot H$ anterior a la superficie frontal expuesta a la acción del viento hasta $3 \cdot H$ desde la superficie edificada protegida a la acción directa del viento. Superiormente alcanza hasta $1 \cdot H$ por encima de la superficie de cubierta. Las proporciones del dominio de control, de dimensiones constantes con independencia del tipo arquitectónico son $7 \cdot H$ x $5 \cdot H$ x $2 \cdot H$ (largo en eje "x"; ancho en eje "y"; alto en eje "z"). Es denominado "dominio de control".

- El segundo nivel depende de la geometría de cada tipo. Este nivel se corresponde con el espacio exterior urbano acotado por la prolongación de los límites del edificio. Es el volumen no edificado dentro de las proporciones máximas $3 \cdot H$ x $3 \cdot H$ x H, centrado horizontalmente en el origen de coordenadas. Este dominio de control caracteriza la eficiencia de la renovación para el espacio exterior confinado entre las superficies edificadas. Es denominado "espacio exterior".
- El último nivel es constante para todos los tipos. Se corresponde con el volumen cúbico del patio interior de dimensiones H x H x H, como hipotético espacio exterior común a los doce tipos arquitectónicos. El dominio es denominado como "patio".

En el procedimiento de simulación, la fase de post-procesado permite el análisis específico del comportamiento del aire en cada uno de los niveles de análisis. El patio se emplea como volumen de referencia para la comparación de la eficiencia entre tipos. Su estudio facilita la influencia de la forma, disposición y exposición al viento del conjunto edificado sobre un volumen de aire presente en los doce modelos.

La acotación de los niveles se realiza mediante la definición de las superficies que delimitan cada uno de los dominios correspondientes con cada nivel propuesto. Esto facilita la determinación de las regiones de admisión y extracción del aire al interior del dominio que representa cada nivel de análisis.

El aire fluye libremente atravesando las superficies virtuales de cada uno de los niveles de análisis creado. Se establecen los límites de admisión y extracción en estas superficies a razón del sentido del flujo en sus componentes de dirección principales. Se ilustran los volúmenes de aire delimitado por los niveles de análisis para el volumen de control y el espacio exterior (figura **7.11**) de un tipo de referencia arquitectónico (Tipo **12**) demostrando el equilibrio de flujos (tabla **7.4**). Se ha seleccionado el Tipo **12** como referencia porque permite representar gráficamente mejor la distribución de los flujos de admisión y salida en los límites de cada dominio. El análisis de los caudales de renovación en cada nivel de análisis para el resto de tipos está implícito en los resultados de eficiencia obtenidos y que son aportados en el siguiente apartado (apartado **7.3.2**).



(a) dominio de control *(b) espacio exterior*

Figura 7.11: Principio de continuidad (Tipo 12).
Elaboración propia.

*Tabla 7.4: Equilibrio de flujos, ejemplo realizado con el Tipo **12**. Elaboración propia.*

	Superficie	área (m^2)	flujo (m^3/s)
volumen de control	**frente (FS)**	**3125.2**	**15528.9**
	entrada (FS-in)	3124.0	15530.8
	salida (FS-out)	1.2	-1.9
	lateral (LS)	**8750.0**	**-2295.4**
	entrada (LS-in)	3540.8	801.2
	salida (LS-out)	5209.2	-3096.6
	posterior (BS)	**3125.2**	**-12068.4**
	entrada (BS-in)	212.4	100.0
	salida (BS-out)	2912.8	-12168.4
	superior (TS)	**10937.6**	**-1354.3**
	entrada (TS-in)	4480.8	1012.9
	salida (TS-out)	6456.8	-2367.2
espacio exterior	**frontal (FS)**	**312.4**	**1565.2**
	lateral (LS)	**625.2**	**-987.9**
	entrada (LS-in)	100.4	33.6
	salida (LS-out)	524.8	-1021.5
	top side (TS)	**1250.0**	**-577.3**
	entrada (TS-in)	374.4	135.5
	salida (TS-out)	875.6	-712.9

7.3.2. Resultados del análisis.

El análisis de la renovación del aire exterior se realiza aislando el volumen de aire cuyo comportamiento interesa conocer en las proximidades del espacio exterior. La fase de post-procesado de la simulación CFD arroja los resultados numéricos y gráficos para poder realizar la interpretación del comportamiento del aire en los tres niveles de análisis indicados con anterioridad y su repercusión sobre la distribución del aire de renovación procedente del entorno urbano. El análisis individualizado de los tipos arquitectónicos propuestos y los principales fenómenos aerodinámicos que intervienen en la trayectoria de las parcelas de aire en su desplazamiento hasta sus espacios exteriores facilitan al autor las pautas de comportamiento que influyen en el proceso de renovación.

La determinación de los patrones de comportamiento que afectan a cada uno de los tipos analizados facilita sus patrones de distribución según el tipo de exposición y la forma del volumen edificado para interpretar las soluciones al problema de la renovación del aire en los patios interiores. Se estudian:

la distribución de las presiones dinámicas dentro del dominio de control (figura **7.12**);

la identificación de regiones de aire en las que se incrementa notablemente la energía cinética turbulenta (figura **7.13**) y;

la disipación de la turbulencia debido a la viscosidad del fluido aire en las proximidades a la superficie de cubierta sobre tres ejes longitudinales. Se representan los diagramas de disipación turbulenta, intensidad de la turbulencia y viscosidad turbulenta de los tipos arquitectónicos utilizados (figura **7.14**).

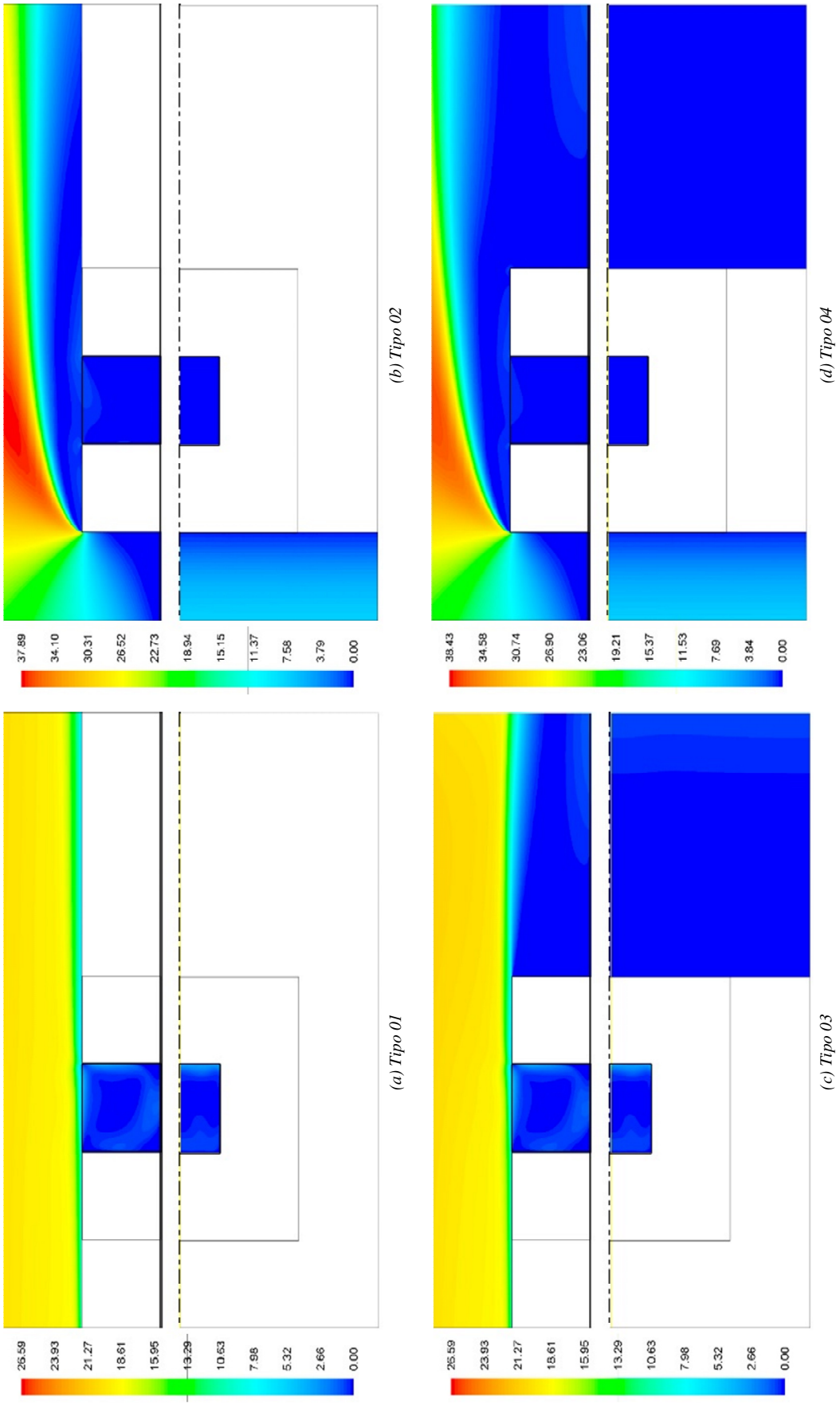


Figura 7.12.1: Presión dinámica (Pascal). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 01-04. Elaboración propia.

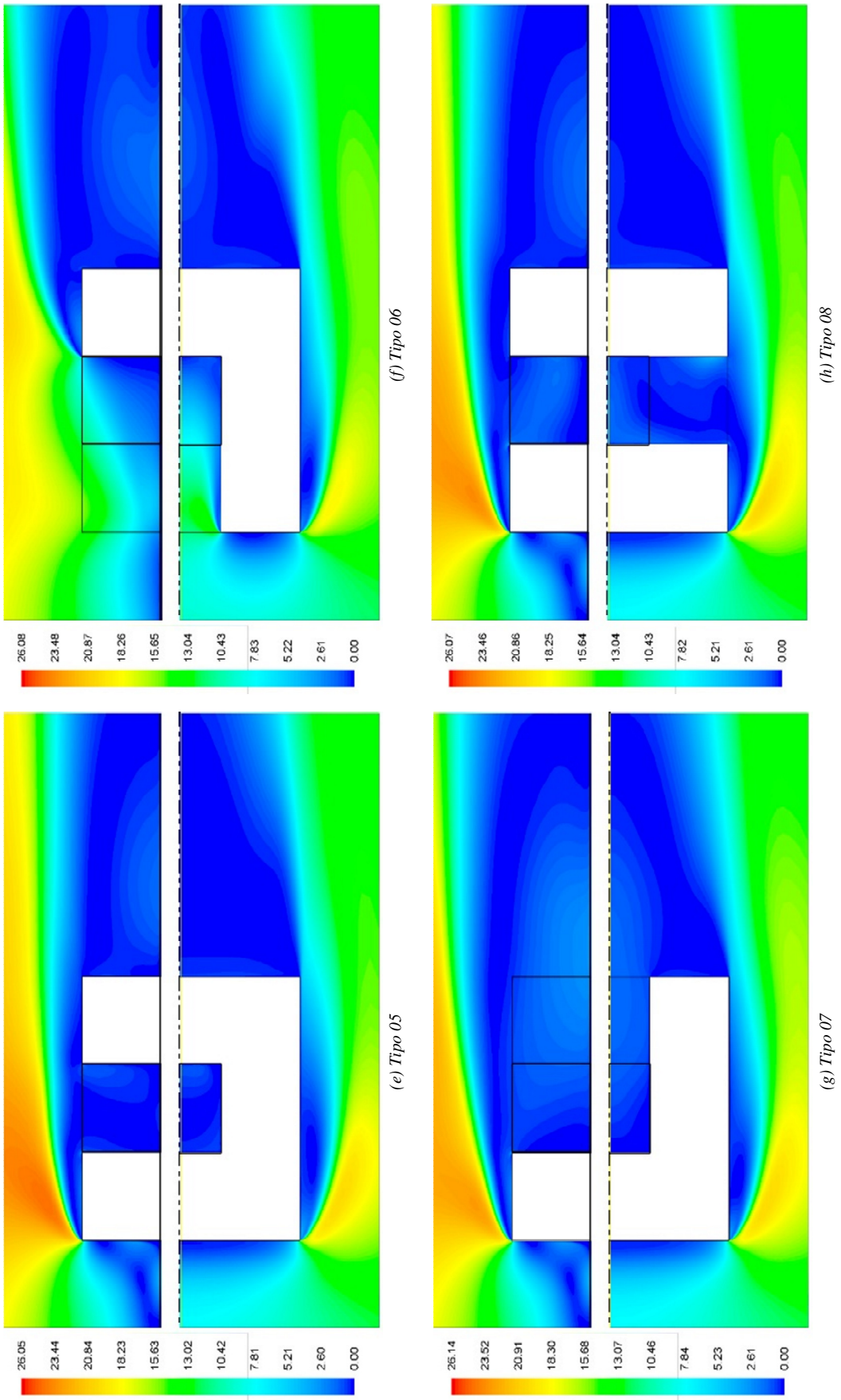


Figura 7.12.2: Presión dinámica (Pascal). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 05-08. Elaboración propia.

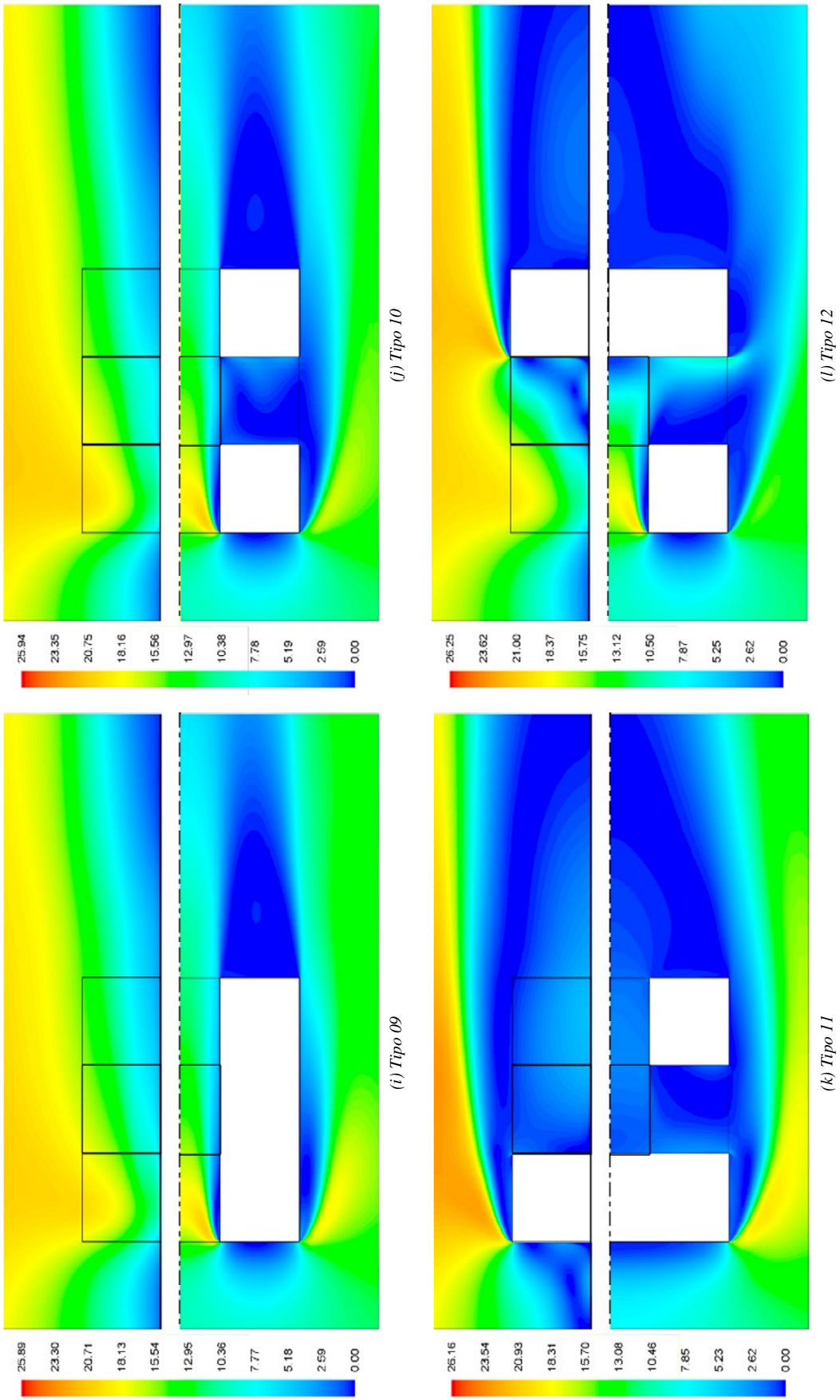


Figura 7.12.3: Presión dinámica (Pascal). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 09-12. Elaboración propia.

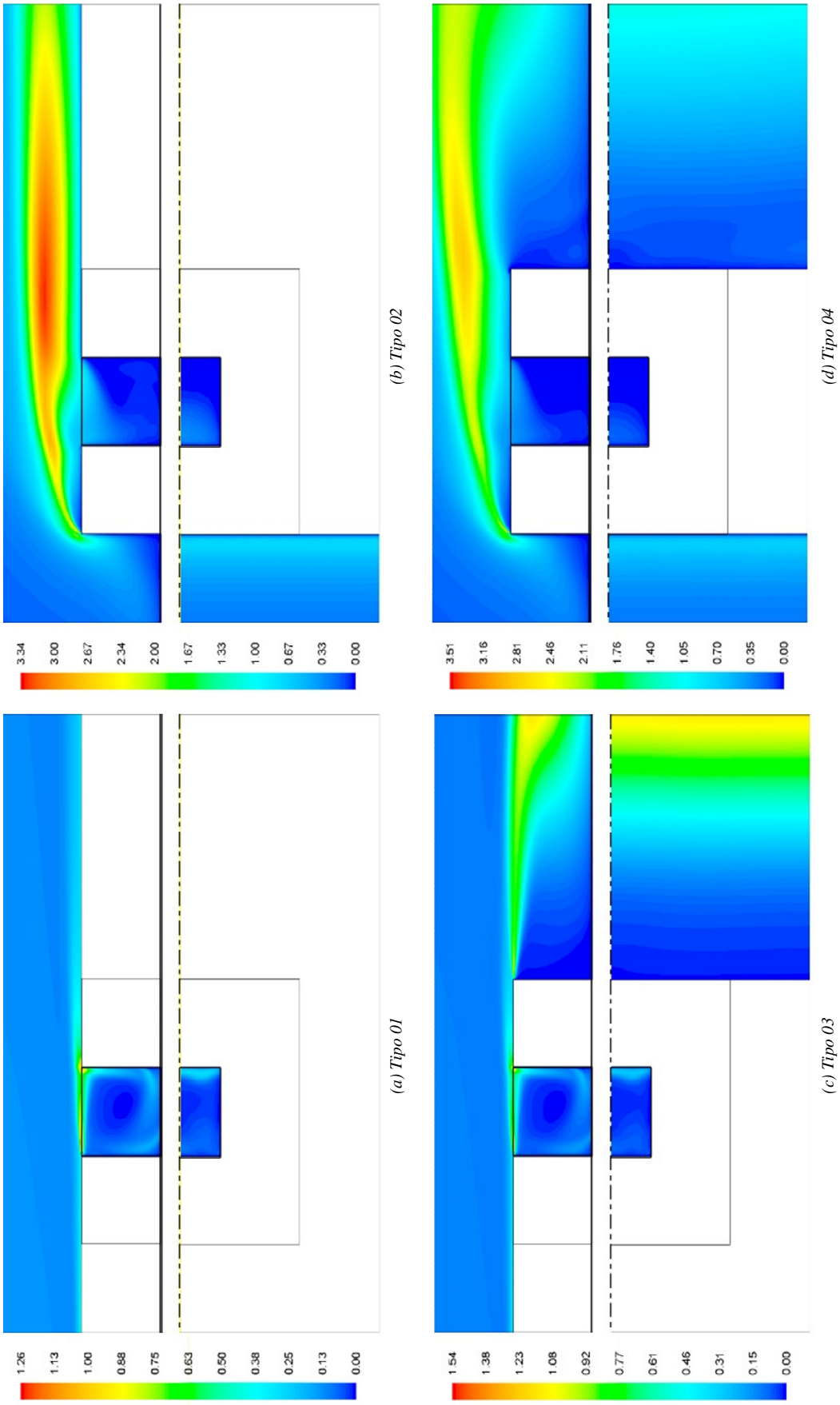


Figura 7.13.1: Energía cinética turbulenta (m^2/s^2). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 01-04. Elaboración propia.

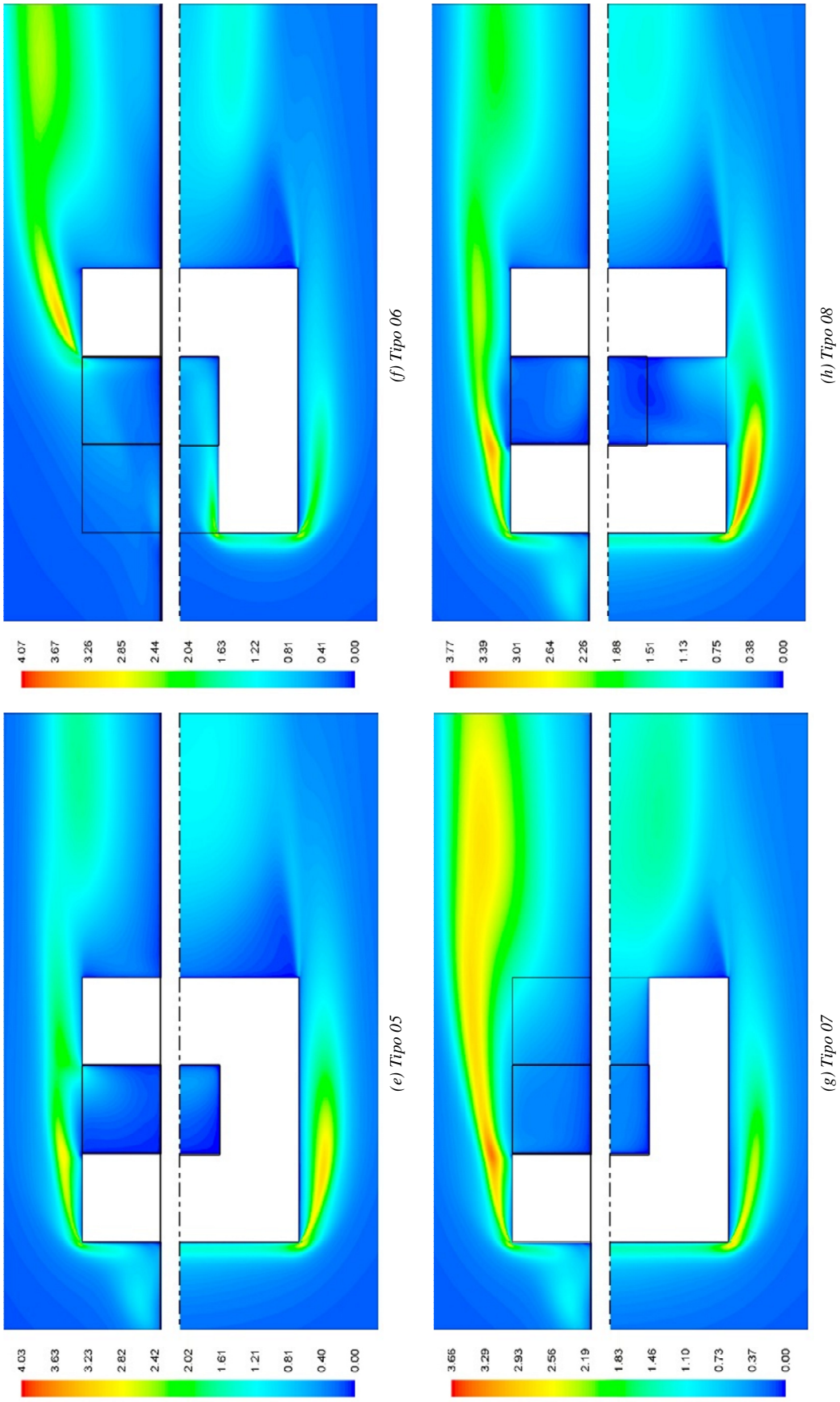


Figura 7.13.2: Energía cinética turbulenta (m^2/s^2). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 05-08. Elaboración propia.

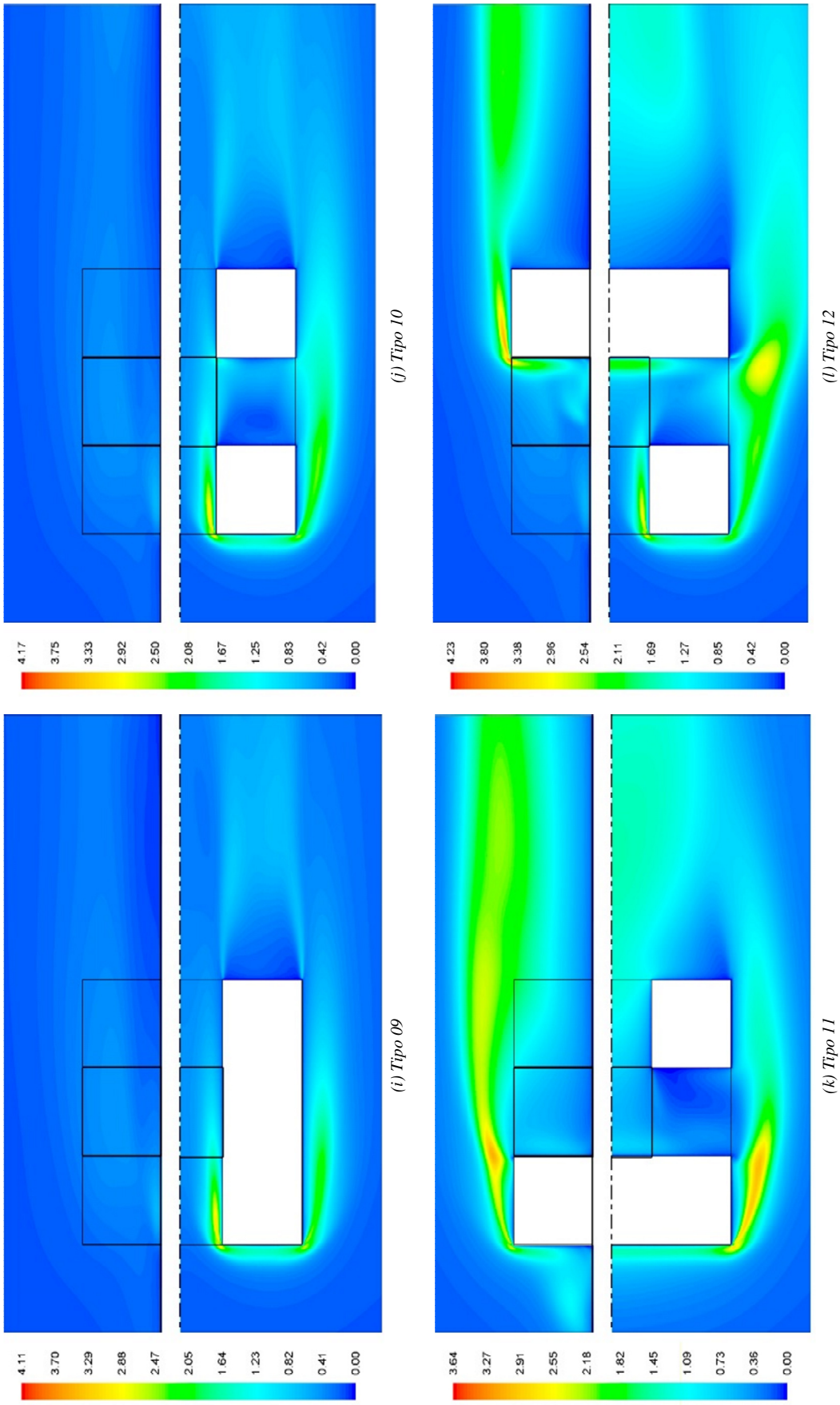


Figura 7.13.3: Energía cinética turbulenta (m^2/s^2). Planos xz (y = ±0) - xy (z = +2·H/3). Tipos 09-12. Elaboración propia.

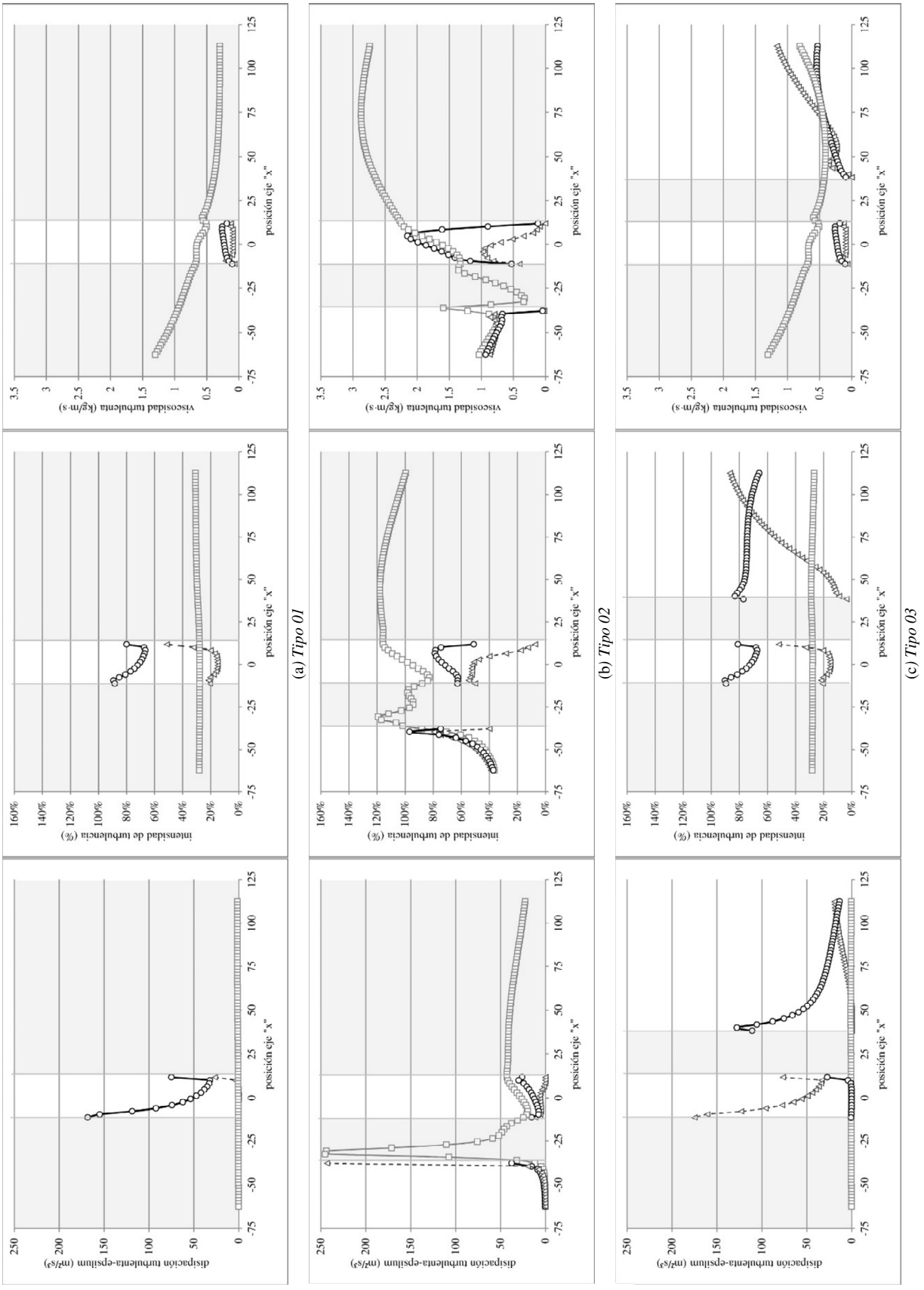


Figura 7.14.1: Ejemplo de distribuciones turbulentas (Tipos 01, 02 y 03).
Elaboración propia.

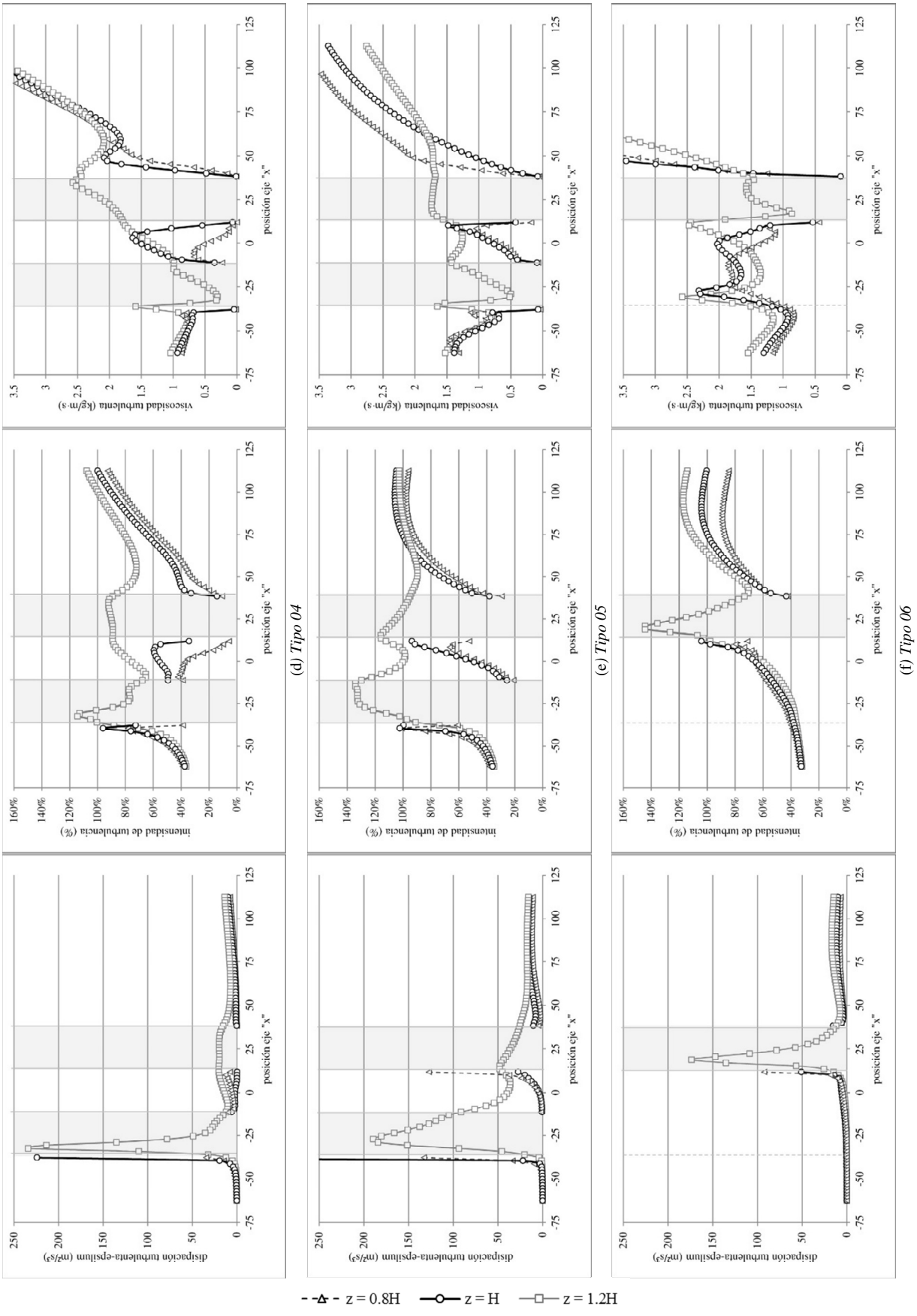


Figura 7.14.2: Ejemplo de distribuciones turbulentas (Tipos 04, 05 y 06).
Elaboración propia.

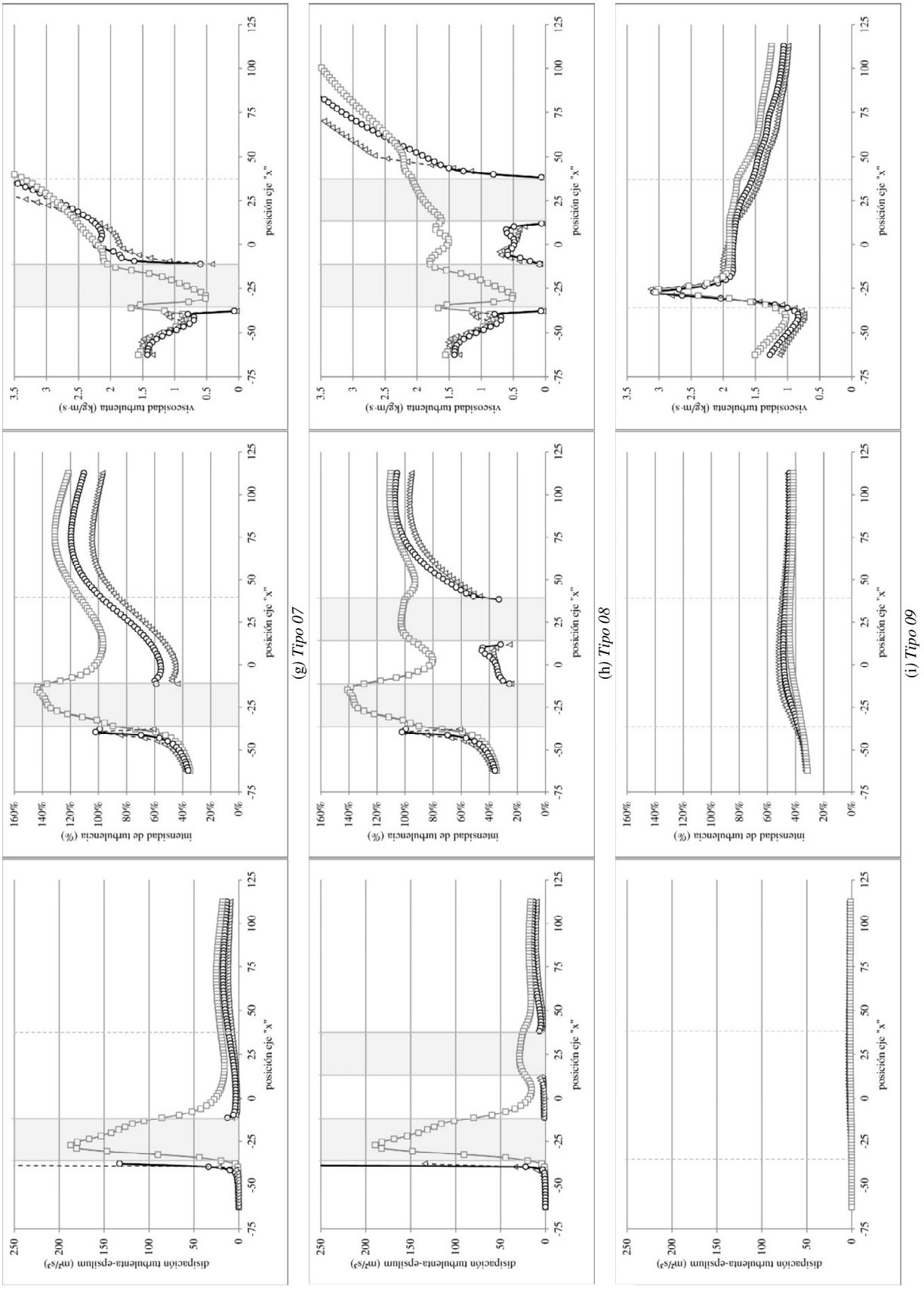


Figura 7.14.3: Ejemplo de distribuciones turbulentas (Tipos 07, 08 y 09).
Elaboración propia.

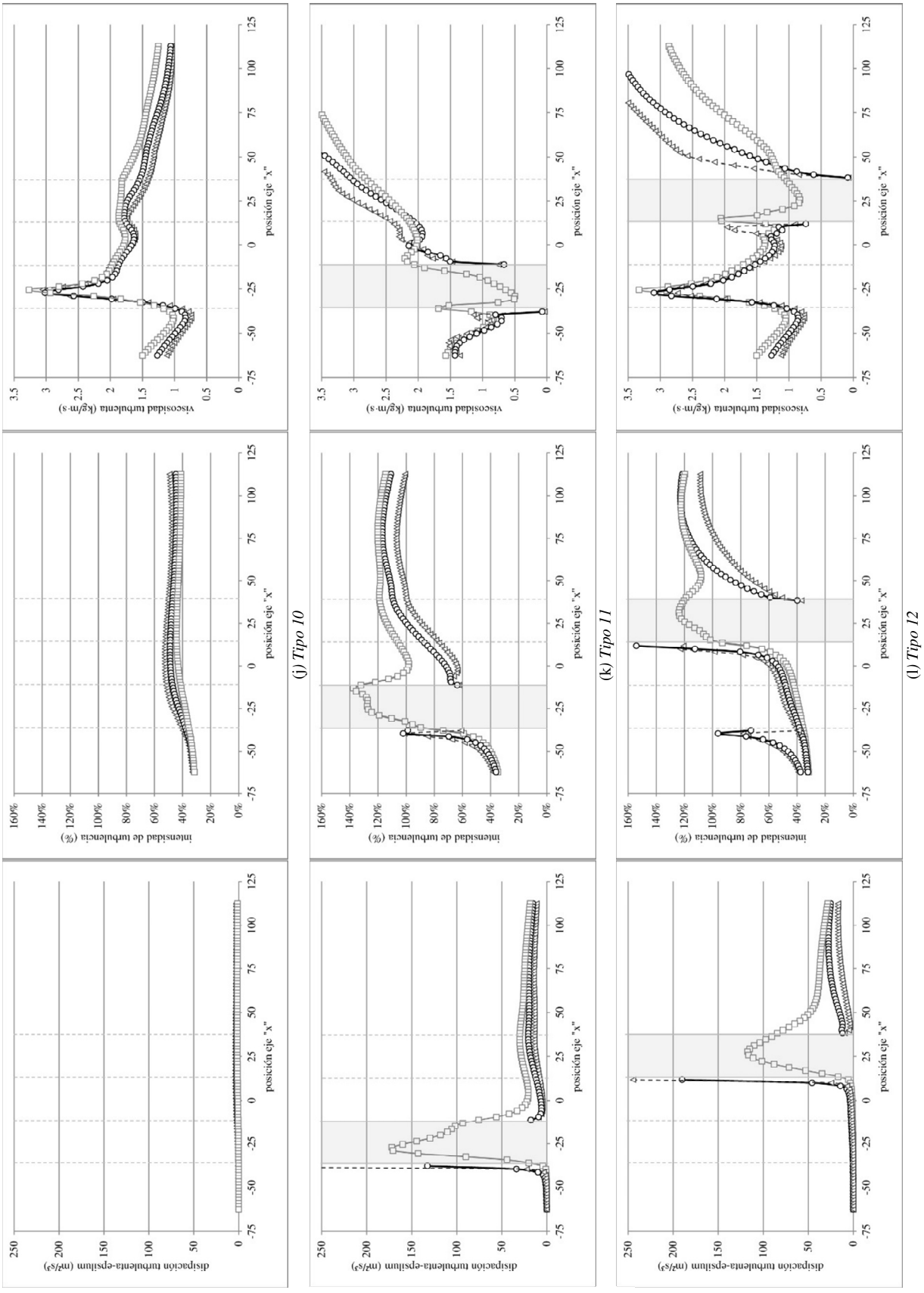


Figura 7.14.4: Ejemplo de distribuciones turbulentas (Tipos 10, 11 y 12).
Elaboración propia.

El viento influye al aire contenido en el espacio exterior confinado a través de su embocadura y en su caso, a través de los vacíos edificatorios en sus límites laterales.

Los resultados son valorados en relación al índice comparativo de renovación exterior que se consigue en los distintos niveles analizados: dominio de control; espacio exterior y; volumen equivalente de patio interior. En los Tipos **01**-**05**, el volumen del patio interior es coincidente con el volumen no edificado del espacio exterior confinado.

En la tabla de resultados (tabla **7.5**) se verifica que cuanto más tortuoso y obstaculizado es el flujo de aire, mayores tiempos de residencia se producen, minorando el rendimiento del proceso de renovación del aire.

Del análisis pormenorizado del comportamiento en cada modelo tipológico podemos constatar unas esperadas conclusiones comunes observadas en los diagramas:

- en el interior del dominio de control, en las zonas de aire próximas a las superficies envolventes exteriores de los edificios, se produce un efecto de frenado de la velocidad y;
- en los puntos inferiores de las caras protegidas de la acción directa del viento confluye el efecto de presiones dinámicas y fuerzas turbulentas de baja intensidad. Este fenómeno propicia el estancamiento y la consecuente merma de la calidad del aire (tabla **7.5**).

Tabla 7.5.a: Resultados de edad del aire y eficiencia (Tipos 01-04). Elaboración propia.

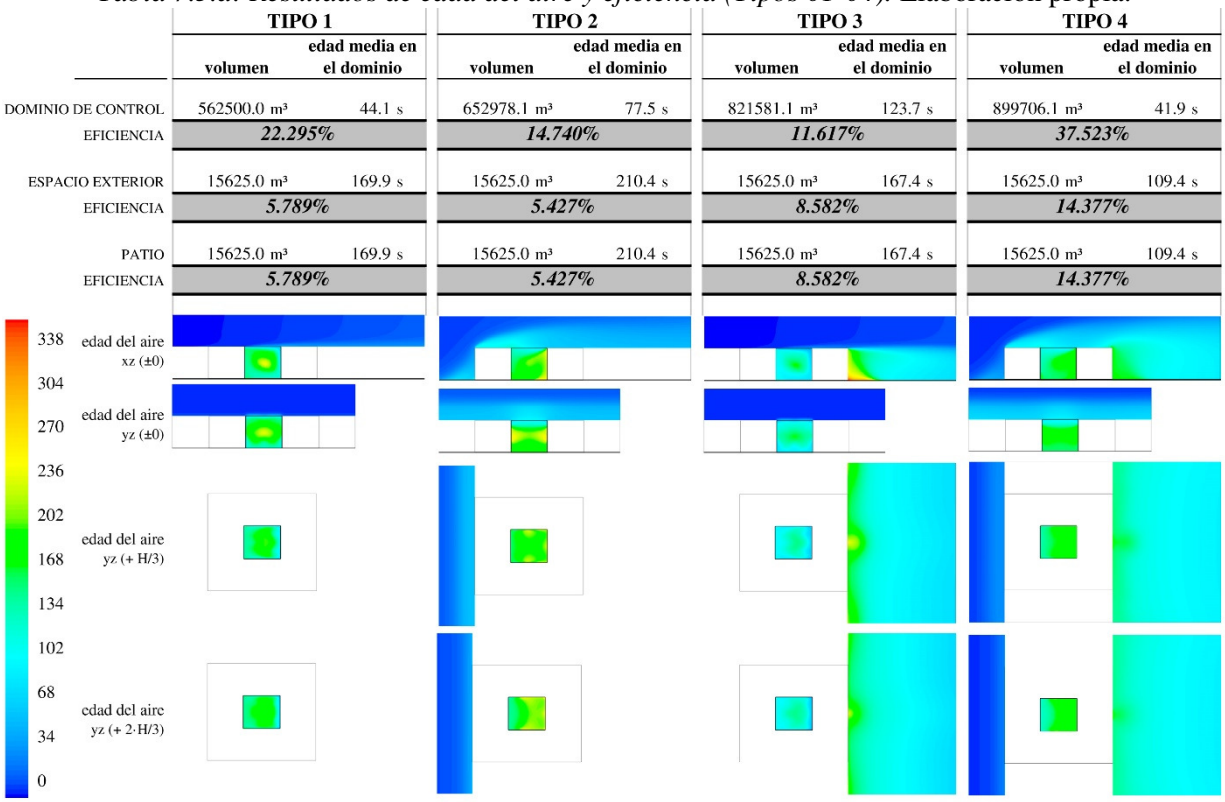


Tabla 7.5.b: Resultados de edad del aire y eficiencia (Tipos 05-08). Elaboración propia.

	TIPO 5		TIPO 6		TIPO 7		TIPO 8	
	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio
DOMINIO DE CONTROL	993456.1 m³	63.8 s	1009081.1 m³	71.4 s	1009081.1 m³	74.3 s	1024706.1 m³	70.1 s
EFICIENCIA	*27.232%*		*24.702%*		*23.754%*		*25.553%*	
ESPACIO EXTERIOR	15625.0 m³	166.4 s	31250.0 m³	43.2 s	31250.0 m³	201.4 s	46875.0 m³	151.4 s
EFICIENCIA	*10.439%*		*40.819%*		*8.761%*		*11.831%*	
PATIO	15625.0 m³	166.4 s	15625.0 m³	53.9 s	15625.0 m³	223.2 s	15625.0 m³	151.7 s
EFICIENCIA	*10.439%*		*32.733%*		*7.903%*		*11.808%*	

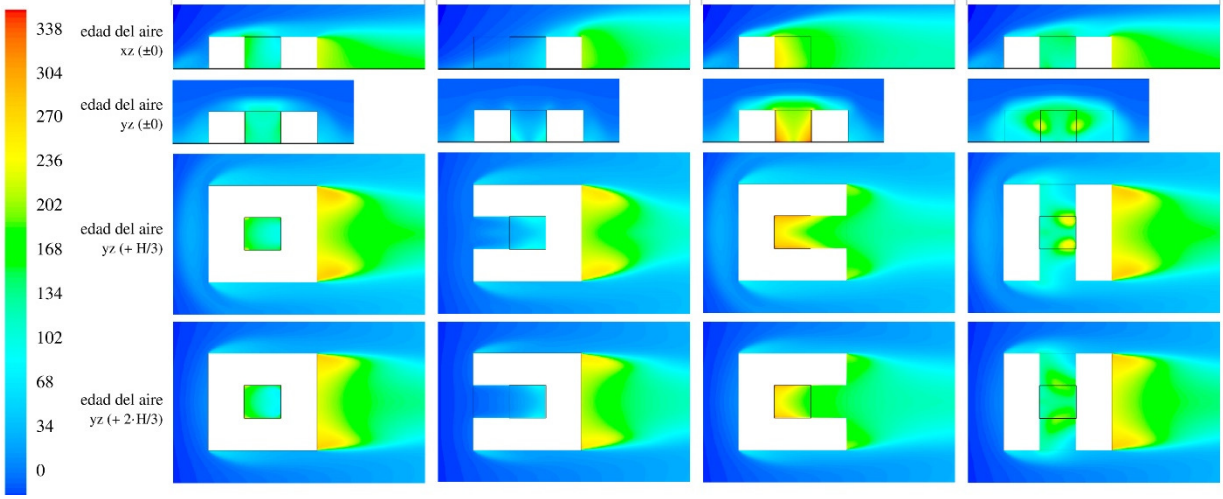
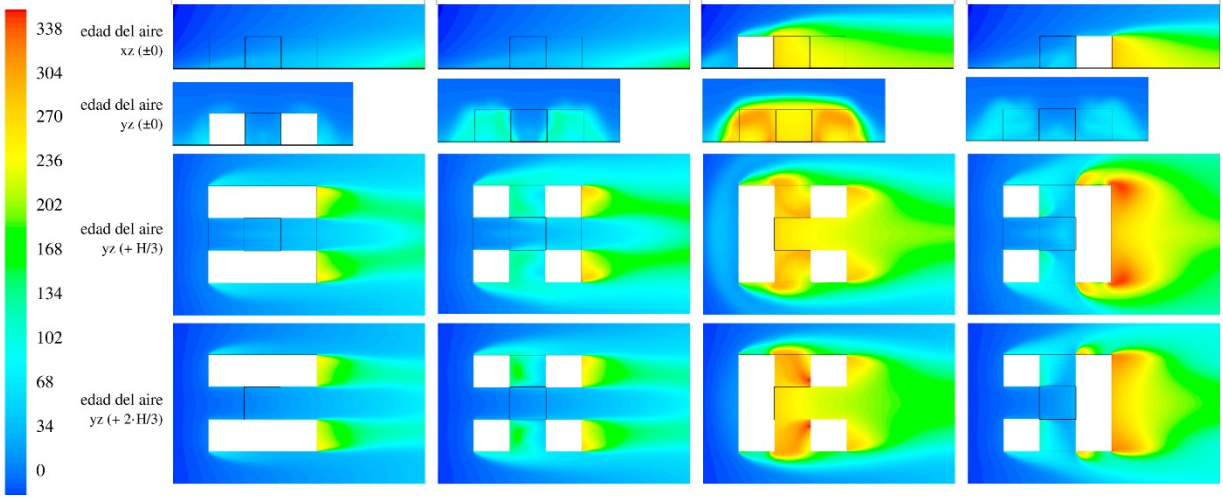


Tabla 7.5.c: Resultados de edad del aire y eficiencia (Tipos 09-12). Elaboración propia.

	TIPO 9		TIPO 10		TIPO 11		TIPO 12	
	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio	volumen	edad media en el dominio
DOMINIO DE CONTROL	1024706.1 m³	49.8 s	1055956.1 m³	56.2 s	1040331.1 m³	80.0 s	1040331.1 m³	82.6 s
EFICIENCIA	*35.958%*		*32.861%*		*22.751%*		*22.017%*	
ESPACIO EXTERIOR	46875.0 m³	47.1 s	78125.0 m³	83.5 s	62500.0 m³	202.6 s	62500.0 m³	61.5 s
EFICIENCIA	*38.045%*		*22.125%*		*8.978%*		*29.559%*	
PATIO	15625.0 m³	37.5 s	15625.0 m³	35.9 s	15625.0 m³	188.0 s	15625.0 m³	38.3 s
EFICIENCIA	*47.791%*		*51.453%*		*9.675%*		*47.491%*	



Interpretados los resultados generales como conclusiones respecto a las pautas de comportamiento por la obstaculización del flujo eólico, se procede a interpretar las pautas específicas para cada tipo según el impacto que suponen los distintos puntos de interés.

Se observa que en los casos en los que se configura un patio interior, cerrado lateralmente (Tipos **01 - 05**), el estancamiento del aire se concentra en el centro del mismo, donde la energía cinética turbulenta es más baja (figura **7.13.a**). La alteración de la superficie de cubierta provoca un incremento puntual de la viscosidad turbulenta en las capas inferiores del modelo. El incremento de la viscosidad turbulenta propicia el estancamiento del fluido en contacto con las superficies no expuestas. La viscosidad junto a la intensidad turbulenta generadas en la embocadura del patio (figura **7.14.a**) incrementan el tiempo de residencia del aire en su interior (tabla **7.5**). Se produce una ligera renovación en la superficie no expuesta debido al efecto de arrastre.

La presencia de un escalón edificado en el plano de simetría (Tipos **02**, **04**, **07**, **08** y **11**) hace que el aire se desprenda de la cubierta tomando una directriz ascendente y oblicua. El cambio de dirección de las parcelas de aire hace que el mayor desarrollo de energía cinética turbulenta (k) se produzca a $1/2 \cdot H$ sobre la cabecera del patio. El máximo valor de la intensidad de turbulencia se da una vez salvado el volumen de aire confinado (figura **7.14**). La presión dinámica turbulenta en el exterior del patio minora la capacidad del edificio de generar movimientos turbulentos en su interior (figura **7.12.d**). Se da el estancamiento del aire en el interior del espacio exterior urbano localizado en el eje central del modelo (tabla **7.5.b**) provocado por reducidos valores de intensidad turbulenta (%) y energía cinética turbulenta (k) (figura **7.14.h**).

Los edificios aislados condicionan la formación de regiones con elevada energía cinética turbulenta junto a los bordes de ataque laterales y superiores (figura **7.13.e**), incrementando la intensidad de la turbulencia en las capas de aire próximas a la embocadura del patio (figura **7.14.e**). El mayor estancamiento se produce en el exterior del edificio en las proximidades de la superficie no expuesta (tabla **7.5.b**).

Como es obvio, se mejora la renovación del aire en el interior de los patios abiertos por la exposición al viento del aire contenido (Tipos **06**, **09**, **10** y **12**). La viscosidad turbulenta aumenta bruscamente antes de acceder al volumen de aire en el patio abierto (figura **7.14**).

En aquellos tipos que generan un corredor axil como espacio exterior (Tipos **09** y **10**), la presión dinámica adquiere su mayor desarrollo en la parte frontal del edificio. Se mantiene una reducida intensidad de turbulencia a lo largo del espacio existente entre los dos sólidos. La renovación del aire en este espacio exterior confinado es próxima al modelo pistón. En el caso del cruce (Tipo **10**), se produce un ligero pico turbulento en las proximidades al nivel de análisis del patio virtual, influencia de la conservación de la energía cinética turbulenta en la franja correspondiente a la calle transversal (figura **7.12.j**).

En el tipo arquitectónico de espacio exterior abierto y protegido a la acción directa del viento (Tipo **11**) se produce un vórtice que afecta al proceso de renovación. La intensidad de la turbulencia permite el intercambio de partículas de aire, produciéndose el mayor estancamiento debido a la reducida presión dinámica (figura **7.12.k**). En cambio, en el caso en el que el espacio exterior se encuentre expuesto a la acción del viento (Tipo **12**), se produce el arrastre del aire por efecto de una elevada viscosidad turbulenta en su interior (figura **7.14.l**). La región con mayor presión dinámica turbulenta se produce en la cara superior del volumen posterior, condicionando la salida de aire desde el volumen de aire confinado y hacia los laterales del edificio donde se produce una mayor incidencia de la intensidad turbulenta (figura **7.12.l**).

7.3.3. Eficiencia geométrica de los espacios exteriores confinados para la renovación del aire.

Los análisis realizados permiten evaluar los diferentes patrones de calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores y comparar su "EFICIENCIA GEOMÉTRICA".

Se puede apreciar cómo la edad del aire exterior está relacionada con la capacidad de la forma arquitectónica para alterar la trayectoria del aire en movimiento en torno a los edificios. En general, se produce un mayor grado de envejecimiento de las partículas de aire en aquellos puntos en los que la influencia de la intensidad de la turbulencia y la presión dinámica sobre el modelo son menores.

La eficiencia de la renovación del aire exterior obtenida en el interior de los patios abiertos superiormente a una cubierta que se prolonga desde el origen del viento (Tipos **01** y **03**) es inferior al 10%. Los Tipos **01** y **02** son los que peor eficiencia presentan (en torno al 5%). Esto es debido a que la corriente no encuentra obstáculos que alteren su trayectoria y generen la turbulencia suficiente para renovar el aire en su interior. En los Tipos **04** y **05**, al verse obstaculizado el flujo, se altera su trayectoria propiciando la formación de remolinos en el entorno del edificio, mejorando la admisión de aire al interior del volumen del patio debido a la trayectoria caótica que se produce.

Los modelos arquitectónicos conformados por un conjunto de edificios, en los que el patio se encuentra protegido de la acción directa del viento (Tipos **01 - 05**, **07**, **08** y **11**), ven limitada su eficiencia hasta valores máximos del 15%.

Como es obvio, en los casos en los que el espacio exterior estudiado se encuentra expuesto a la acción directa del viento (Tipos **06**, **09**, **10** y **12**), el aire "limpio" accede al volumen confinado y lo arrastra extrayéndolo del contenedor virtual definido. Este hecho hace que se reduzcan los tiempos de residencia en el interior, lográndose valores de eficiencia de renovación exterior del 30% - 50%. La eficiencia del espacio exterior del Tipo **10** responde al envejecimiento del aire en el corredor transversal, próximo al

cruce, debido a la confluencia de trayectorias que generan vórtices y remolinos de aire junto a sus aristas verticales.

De los análisis realizados se desprenden unas pautas de diseño a modo de conclusión práctica a aplicarse sobre los tipos arquitectónicos reales. Tal y como cabe preverse, los patios abiertos frontalmente a la exposición directa del viento mejoran su comportamiento interior con respecto a los tipos edificatorios protegidos. Esta mejoría supone una eficiencia de la renovación exterior de entre tres y cuatro veces la eficiencia de referencia. De igual modo ocurre con los espacios exteriores abiertos en sus caras frontal y posterior siendo estos espacios exteriores paralelos a la normal dirección del viento. Se considera eficiencia de referencia a la obtenida en el tipo arquitectónico de edificio con patio interior cuyo aire se encuentra en contacto con el aire atmosférico a través de su parte superior de forma exclusiva. En este tipo de espacios se comprueba el impacto que supone el flujo de tipo pistón.

Por otro lado, el estudio del comportamiento en el entorno edificado permite adelantar pautas de diseño constructivo que podrían suponer la mejora considerable del proceso de renovación del aire en los espacios exteriores confinados:

- las fuertes aristas en los extremos superiores de los edificios provocan un cambio de dirección promovido por el efecto de "despegue" del aire. Suavizar el diseño de las cornisas, e incluir ligeras pendientes en cubierta podría favorecer la circulación de aire en contacto con las superficies horizontales de las construcciones y;
- las tramas urbanas con edificios a diferentes alturas deberían formar grandes remolinos que mejorasen el arrastre y el acceso de aire desde las capas superiores.

Estas pautas de diseño no buscan sino interpretar el impacto en el comportamiento del aire de la forma de los elementos y los sistemas constructivos constituyentes de los edificios. Las sugerencias realizadas en cuanto a los patrones de comportamiento susceptibles de modificación se corresponden con criterios no evaluados previamente y cuya repercusión sobre el proceso de renovación del aire exterior supone una interesante motivación para investigaciones futuras (apartado **10.4**).

La eficiencia obtenida de la renovación del aire (10.44%) en el modelo estándar de patio interior (Tipo **05**) no es la más baja de entre los casos analizados, sin embargo se considera que es el caso más desfavorable de entre todos. Esto es debido a que este tipo arquitectónico es doblemente simétrico, por lo que sea cual sea la dirección del viento, la eficiencia se mantiene aproximadamente constante en ese valor. Los tipos arquitectónicos que han arrojado peores resultados como los Tipos **07** y **11** son geométricamente más eficientes ya que la acción del viento en la dirección inversa, representados en los Tipos **06** y **12** respectivamente, supone una mejoría considerable con resultados de eficiencia elevados.

Algo similar ocurre con el Tipo **08**, aunque en este caso la mejoría se observa en la dirección del viento perpendicular analizada en el Tipo **09**.

Como conclusión final podemos constatar, de forma numéricamente justificada, que el comportamiento del aire en movimiento en los espacios exteriores confinados depende del diseño arquitectónico y urbano de los edificios. Esto supone verificar las premisas iniciales que motivan la investigación realizada.

Se justifica así la necesidad de estudiar el impacto de la forma arquitectónica previa evaluación de los patios interiores. El estudio de la forma, composición y orientación de los edificios en relación a los espacios exteriores confinados puede permitir mejorar la eficiencia de la renovación del aire exterior.

7.3.4. Influencia de la velocidad del viento sobre diversos modelos urbanos ideales.

El objetivo del presente apartado consiste en analizar cómo se comporta el aire en las distintas formas arquitectónicas con espacios confinados (previamente evaluadas con condiciones de contorno estables) cuando la velocidad del viento varía. El propósito es alcanzar unas pautas que definan la relación de la velocidad del viento con la eficiencia y la calidad de la renovación del aire exterior en distintos modelos arquitectónicos urbanos. Para ello se utilizan los tipos arquitectónicos analizados en los apartados anteriores (apartados **7.3.1** y **7.3.2**). Las formas arquitectónicas seleccionadas responden a tipologías presentes en las ciudades contemporáneas y cuyos diseños forman parte de la tradición arquitectónica de los últimos siglos.

La variación continua de la dirección y la velocidad del viento en periodos cortos de tiempo hace prácticamente imposible predecir su comportamiento de una forma precisa. Cualquier estudio del aire en el espacio exterior requiere la asunción de diversas premisas que reducen significativamente la complejidad del modelo físico. La simplificación consiste en reducir las variables aleatorias temporales a una dependiente de la altura sobre la superficie terrestre y constante en el tiempo. Se asume así la definición física de las condiciones de contorno del aire en perfiles verticales de velocidad, de energía cinética turbulenta (k) y disipación de la turbulencia (ε) como ya se ha indicado (apartados **5.3** y **6.2**).

El comportamiento del aire en movimiento en las proximidades y en el interior de cada espacio conforma el estudio del patrón de eficiencias. La eficiencia ideal de la renovación del aire exterior se obtiene del caudal de aire atmosférico “limpio” mínimo necesario para mantener unas óptimas condiciones de confort e higiene en los interiores. La relación entre eficiencia de la renovación exterior con el diseño de los espacios exteriores se expresa mediante la “eficiencia geométrica” definida anteriormente (apartado **7.3.3**).

El estudio de la eficiencia de la renovación de los espacios exteriores requiere de la definición de un modelo simplificado de simulación turbulenta. Así se produce la integración promediada de las variables

en razón a las condiciones de contorno, y se obvian los valores extremos que se pudieran dar por el efecto caótico natural del viento. En este estudio, se opta por un modelo RANS (*Reynolds Average Navier-Stokes*), con el que se obtienen valores medios de las velocidades, los coeficientes de turbulencia y las edades del aire, en contraposición del cálculo instantáneo de las variables (por ejemplo mediante el modelo LES – *Large Eddy Simulation*).

Para la evaluación del impacto de la velocidad del viento sobre la calidad de la renovación del aire exterior se han escogido 8 tipos arquitectónicos. Estos tipos representan una selección de edificios reales que cuentan con espacios exteriores comúnmente localizables en las ciudades españolas. Se corresponden con tipos ya evaluados en cuanto a su eficiencia geométrica y que caracterizan edificios aislados expuestos genéricamente a la acción dinámica y turbulenta natural del viento, sin influencia de elementos externos.

Los tipos arquitectónicos estudiados (A - H) responden a formas resultantes de la distribución de los espacios habitables dentro de los edificios y de la interacción necesaria con la ciudad.

Los tipos representados tienen en común el espacio central no edificado correspondiente con el volumen cúbico del patio interior cuyas dimensiones modulan los volúmenes sólidos (figura **7.15**).

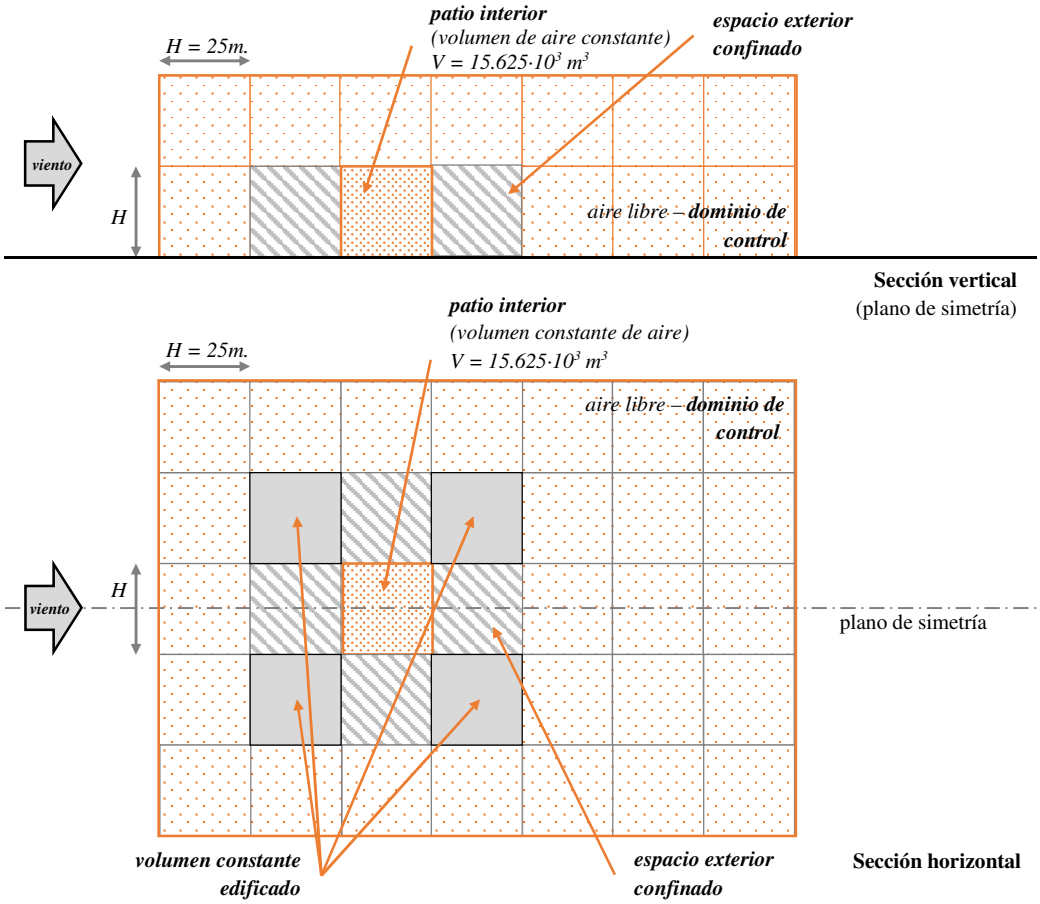
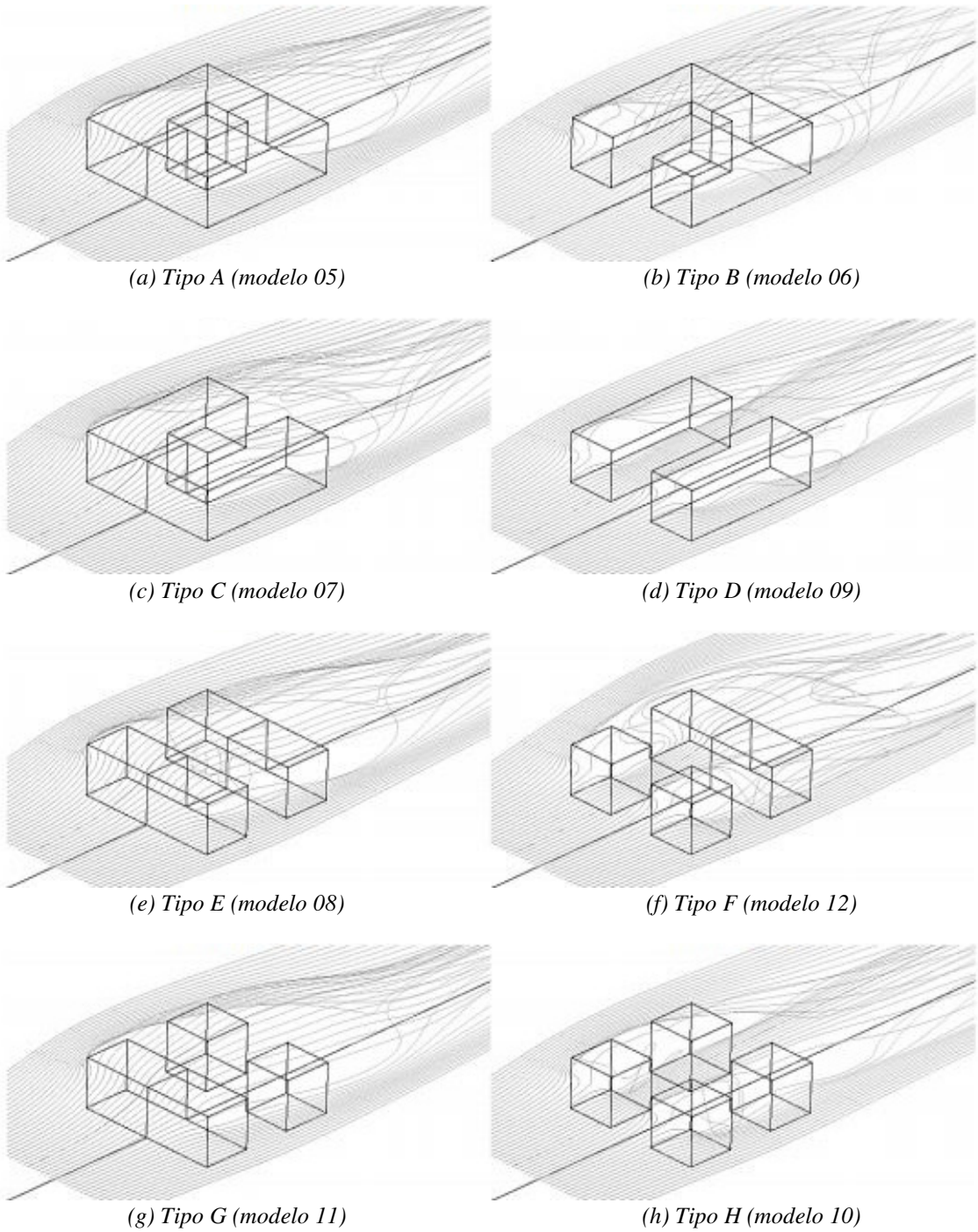


Figura 7.15: Configuración de los espacios exteriores: análisis de la edad del aire y la eficiencia. Elaboración propia.

Los modelos se encuentran inmersos en el "dominio de control" que permite valorar la influencia de su aire sobre la eficiencia de la renovación del aire exterior y en el del patio como espacio de comparación constante entre modelos.

En la figura **7.16** se representan en tres dimensiones los 8 tipos seleccionados para el estudio. En ésta, se incluyen las trayectorias del aire, evidenciando la repercusión de la forma arquitectónica en su comportamiento aerodinámico.



(a) Tipo A (modelo 05) *(b) Tipo B (modelo 06)*

(c) Tipo C (modelo 07) *(d) Tipo D (modelo 09)*

(e) Tipo E (modelo 08) *(f) Tipo F (modelo 12)*

(g) Tipo G (modelo 11) *(h) Tipo H (modelo 10)*

Figura 7.16: Comportamiento aerodinámico de los tipos seleccionados (u_{ref} = 3 m/s).
Elaboración propia.

Al igual que para el estudio de la influencia exclusiva de la forma, se estudian tres dominios para cada variante arquitectónica: renovación del aire en el interior del patio interior; renovación en el espacio exterior confinado; y renovación en el dominio de control. Cada tipo de dominio permite comparar la idoneidad del diseño geométrico con respecto a la eficiencia de la renovación del aire que contienen. También facilitan la comprobación del impacto que supone la dinámica y la energía cinética turbulenta de sus masas de aire en el proceso de renovación.

El modelo CFD utilizado para el estudio asume unas condiciones de contorno compatibles con los modelos atmosféricos reales de las ciudades.

Cuando el comportamiento del aire en un modelo no es influenciado por el rozamiento del entorno, permite transponer sus resultados a cualquier tipo de entorno asumiendo el descenso de la velocidad del viento debido a su nueva rugosidad. Los resultados serán compatibles entre distintos tipos arquitectónicos con condiciones similares de exposición, forma y proporciones independientemente de su escala.

Los resultados han sido alcanzados simplificando las geometrías, obviando la fricción producida entre las superficies edificadas y el aire en movimiento del mismo modo que se ha asumido en el proceso de validación (apartado **6.4**) y en el estudio precedente (apartados **7.3.1** – **7.3.3**). Los diseños estudiados sirven de base para comparar su eficiencia con independencia de las particularidades del proyecto y de la configuración y diseño de los sistemas constructivos de la envolvente. De los resultados alcanzados de la edad del aire se desarrolla un procedimiento para la obtención de ecuaciones que evalúen numéricamente la eficiencia de la renovación en los espacios exteriores seleccionados en base a las edades del aire en cada uno de los niveles de análisis. Las ecuaciones aportadas buscan definir numéricamente la influencia de la velocidad sobre la edad media del aire contenido en cada nivel de análisis.

La justificación numérica de la edad media del aire se hace para una velocidad de referencia máxima de 6 m/s (21.6 km/h), que corresponde con el límite superior del rango de velocidades medias que se dan en climas continentales. Los resultados de medición de la velocidad media en España, publicados por el *Centro Nacional de Energías Renovables* (CENER), dan un valor medio aproximado de 3 m/s. Asimismo, el *Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía* (IDAE) (http://atlaseolico.idae.es/) pone a disposición mapas eólicos en los que se dan valores medios para la península ibérica, coincidentes con estas velocidades.

Se evalúa la eficiencia resultante del análisis de cada tipo arquitectónico en cada uno de los niveles de análisis, comparando los valores resultantes con los valores representativos de cada patrón de flujo (apartado **3.1.3**). Los distintos niveles caracterizan la influencia del comportamiento aerodinámico que resulta de la obstaculización del flujo con distintas formas y exposiciones a la acción del viento. Así, los resultados de los distintos tipos (**A** - **H**) se muestran en (tablas **7.6** - **7.8**):

Tabla 7.6: Resultados CFD de la eficiencia comparada entre patios. Elaboración propia.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref* = 1.50 m/s			*Uref* = 3.00 m/s			*Uref* = 6.00 m/s		
		τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]
DOMINIO PATIO	TIPO A	271.04	1202.89	11.27%	135.52	542.37	12.49%	67.76	256.59	13.20%	33.88	129.16	13.12%
	TIPO B	275.41	565.27	24.36%	137.70	277.51	24.81%	68.85	133.35	25.82%	34.43	66.19	26.01%
	TIPO C	275.41	2024.73	6.80%	137.70	933.70	7.37%	68.85	439.45	7.83%	34.43	209.42	8.22%
	TIPO D	279.78	302.19	46.29%	139.89	151.79	46.08%	69.95	75.83	46.12%	34.97	37.89	46.15%
	TIPO E	279.78	1115.82	12.54%	139.89	566.93	12.34%	69.95	274.28	12.75%	34.97	140.08	12.48%
	TIPO F	284.15	332.67	42.71%	142.08	164.92	43.07%	71.04	83.00	42.79%	35.52	41.58	42.71%
	TIPO G	284.15	1409.03	10.08%	142.08	725.14	9.80%	71.04	361.19	9.83%	35.52	180.19	9.86%
	TIPO H	288.52	351.12	41.09%	144.26	179.38	40.21%	72.13	88.65	40.68%	36.07	44.21	40.79%
	Flujo cortocircuito			<50%			<50%			<50%			<50%
	Flujo mezcla perfecta			50%			50%			50%			50%
	Flujo pistonado			100%			100%			100%			100%

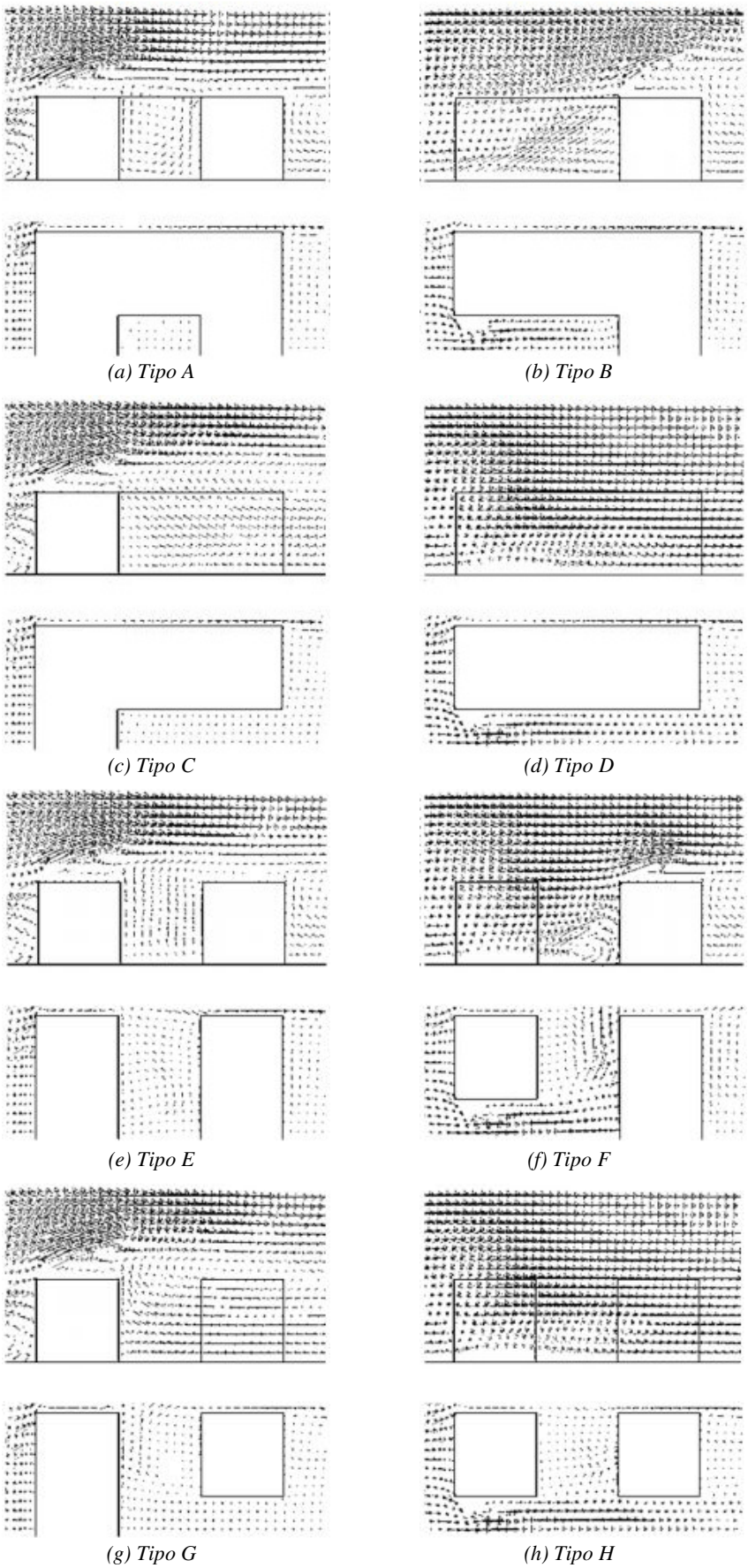
Tabla 7.7: Resultados CFD de la eficiencia comparada entre espacios exteriores. Elaboración propia.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref* = 1.50 m/s			*Uref* = 3.00 m/s			*Uref* = 6.00 m/s		
		τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]
DOMINIO ESPACIO EXTERIOR	TIPO A	271.04	1202.89	11.27%	135.52	542.37	12.49%	67.76	256.59	13.20%	33.88	129.16	13.12%
	TIPO B	275.41	428.37	32.15%	137.70	213.18	32.30%	68.85	104.15	33.05%	34.43	51.72	33.28%
	TIPO C	275.41	1741.71	7.91%	137.70	844.91	8.15%	68.85	387.36	8.89%	34.43	186.37	9.24%
	TIPO D	279.78	303.30	46.12%	139.89	152.58	45.84%	69.95	76.38	45.79%	34.97	38.20	45.78%
	TIPO E	279.78	943.79	14.82%	139.89	497.85	14.05%	69.95	244.23	14.32%	34.97	123.28	14.18%
	TIPO F	284.15	374.07	37.98%	142.08	191.18	37.16%	71.04	99.64	35.65%	35.52	50.24	35.35%
	TIPO G	284.15	1389.51	10.22%	142.08	747.52	9.50%	71.04	373.02	9.52%	35.52	184.93	9.60%
	TIPO H	288.52	440.37	32.76%	144.26	238.74	30.21%	72.13	121.06	29.79%	36.07	60.93	29.59%
	Flujo cortocircuito			<50%			<50%			<50%			<50%
	Flujo mezcla perfecta			50%			50%			50%			50%
	Flujo pistonado			100%			100%			100%			100%

Tabla 7.8: Resultados CFD de la eficiencia comparada entre dominios de control. Elaboración propia.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref* = 1.50 m/s			*Uref* = 3.00 m/s			*Uref* = 6.00 m/s		
		τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]	τe [s]	<τ> [s]	ε^a [%]
DOMINIO DE CONTROL	TIPO A	271.04	406.26	33.36%	135.52	215.71	31.41%	67.76	110.45	30.67%	33.88	56.15	30.17%
	TIPO B	275.41	383.72	35.89%	137.70	201.03	34.25%	68.85	103.13	33.38%	34.43	52.48	32.80%
	TIPO C	275.41	447.36	30.78%	137.70	264.52	26.03%	68.85	118.56	29.04%	34.43	59.79	28.79%
	TIPO D	279.78	313.91	44.56%	139.89	162.37	43.08%	69.95	83.15	42.06%	34.97	42.35	41.29%
	TIPO E	279.78	439.67	31.82%	139.89	233.41	29.97%	69.95	119.51	29.26%	34.97	60.70	28.81%
	TIPO F	284.15	431.93	32.89%	142.08	237.44	29.92%	71.04	121.97	29.12%	35.52	61.49	28.88%
	TIPO G	284.15	511.58	27.77%	142.08	277.60	25.59%	71.04	141.28	25.14%	35.52	71.29	24.91%
	TIPO H	288.52	348.84	41.35%	144.26	183.29	39.35%	72.13	94.20	38.29%	36.07	47.92	37.63%
	Flujo cortocircuito			<50%			<50%			<50%			<50%
	Flujo mezcla perfecta			50%			50%			50%			50%
	Flujo pistonado			100%			100%			100%			100%

La interpretación de los resultados indica que los espacios no expuestos están condicionados por las fuerzas de arrastre y succión en las embocaduras (figura **7.17**).



(a) Tipo A *(b) Tipo B*

(c) Tipo C *(d) Tipo D*

(e) Tipo E *(f) Tipo F*

(g) Tipo G *(h) Tipo H*

Figura 7.17: Vectores de velocidad en las proximidades a los conjuntos edificados.
Elaboración propia.

Como es lógico, se verifica que la edad media global del volumen de aire ($\langle\bar{\tau}\rangle$) en los espacios exteriores confinados varía según la velocidad del viento (u_{ref}) a la cota de referencia de 100 m (U_{ref}). Lo destacable es que la renovación no se hace de manera proporcional a la variación de la velocidad sino aproximándose gráficamente a una curva exponencial (figura **7.18**) siguiendo una función potencial (ecuación **7.3**).

En los casos con velocidades del viento próximas a cero, el aire se mantiene inmóvil y sin producir la renovación (su movimiento se producirá por fenómenos térmicos de convección natural, cuyo estudio está fuera del ámbito de este trabajo). En cambio, con velocidades del viento especialmente elevadas, se produce un flujo de suministro continuo sin apenas producirse mezcla.

En las gráficas (figura **7.18**) se relacionan las curvas de tendencia interpoladas de las edades medias globales de cada modelo en los tres tipos de espacio exterior analizado (dominios): patio $\langle\overline{\tau_{cy}}\rangle$, espacio exterior confinado $\langle\overline{\tau_{os}}\rangle$ y dominio de control $\langle\overline{\tau_{cv}}\rangle$. Se incluyen las funciones matemáticas que definen gráficamente la curva de tendencia de las edades medias en relación a la velocidad. Estas funciones sirven de base para su aplicación sobre la ecuación obtenida (ecuación **7.3**).

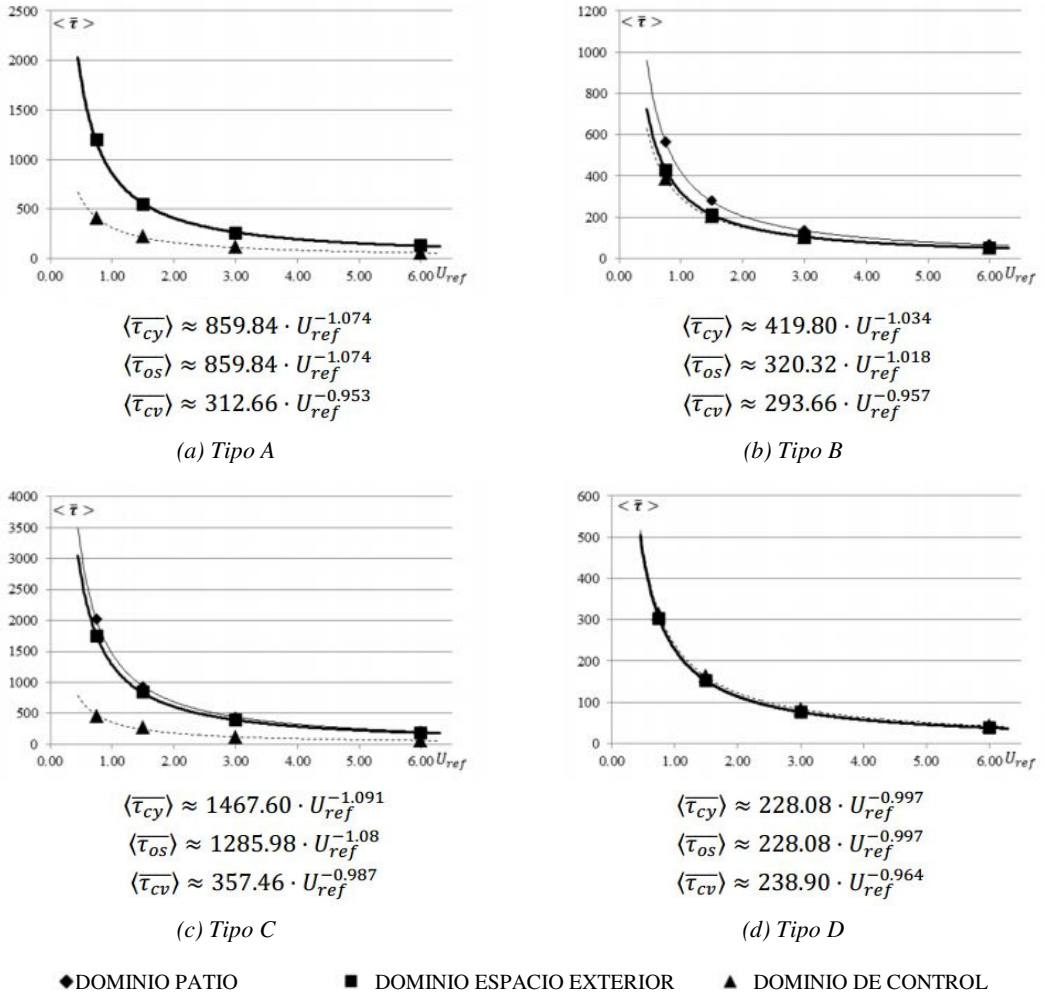


Figura 7.18.1: Funciones de la edad media (s) según la velocidad del viento (m/s). Tipos A - D. Elaboración propia.

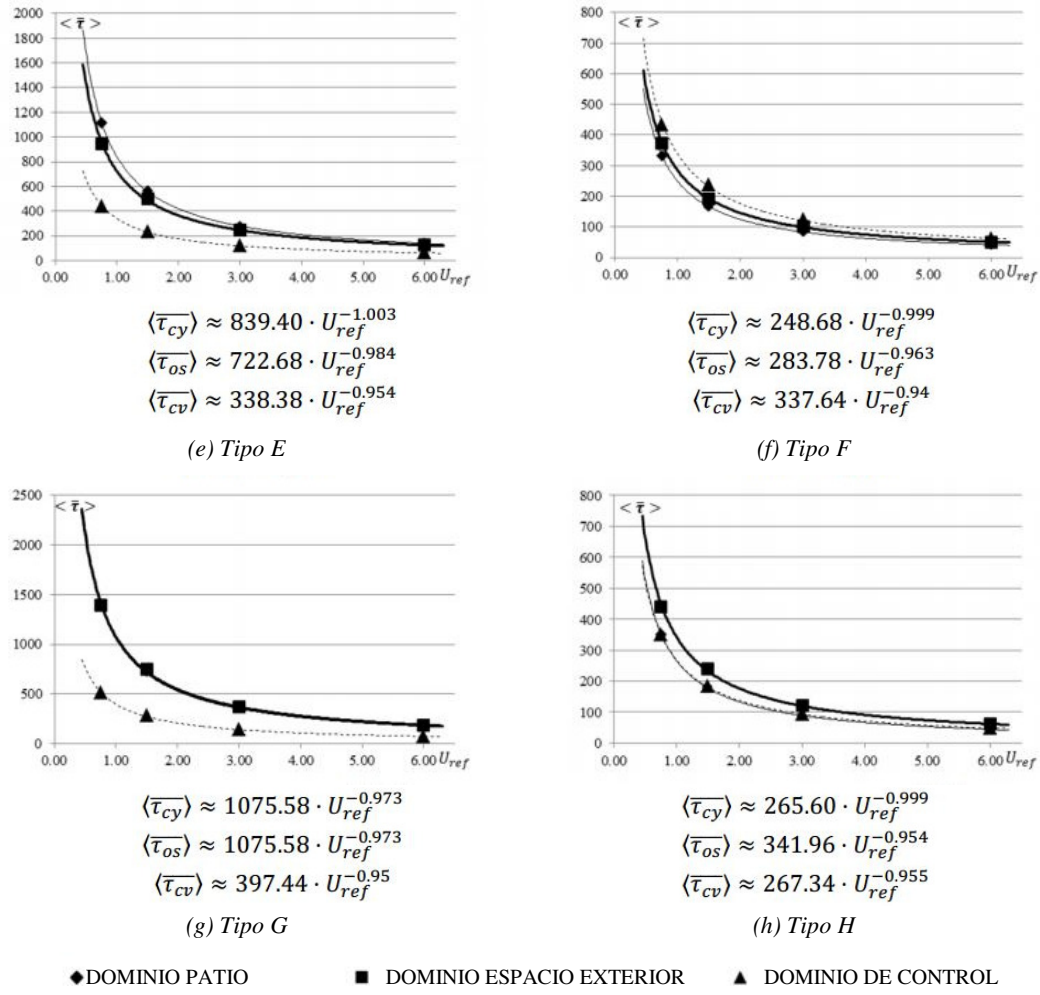


Figura 7.18.2: Funciones de la edad media (s) según la velocidad del viento (m/s). Tipos E - H. Elaboración propia.

Se comprueba que la eficiencia de la renovación del aire exterior apenas varía con relación a la velocidad del viento (ecuación **7.3**). La ecuación propuesta reúne los valores de eficiencia obtenidos a partir del procedimiento de agrupar los resultados del cálculo CFD. La ecuación es solamente aplicable con las condiciones geométricas y de contorno impuestas a los modelos estudiados (figura **7.16**).

$$\varepsilon^{a} \cong 1.0492 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{V_{cv}}{<\bar{\tau}>\cdot u_{ref}}$$

Ec. 7.3

Siendo V_{cv} el volumen de aire contenido en los límites definidos por el nivel de análisis, excluidos los volúmenes ocupados por las construcciones. Este valor puede ser obtenido en la tabla **7.5**, según el modelo que representa a cada tipo, o mediante el cómputo de módulos cúbicos de aire de la figura **7.15**.

La figura **7.19** representa la distribución de la edad del aire en el interior del dominio del patio. Se observa cómo se mantiene aproximadamente constante el patrón de distribución con independencia de la velocidad del viento. Sin embargo, el valor de la edad varía inversamente a la velocidad del viento.

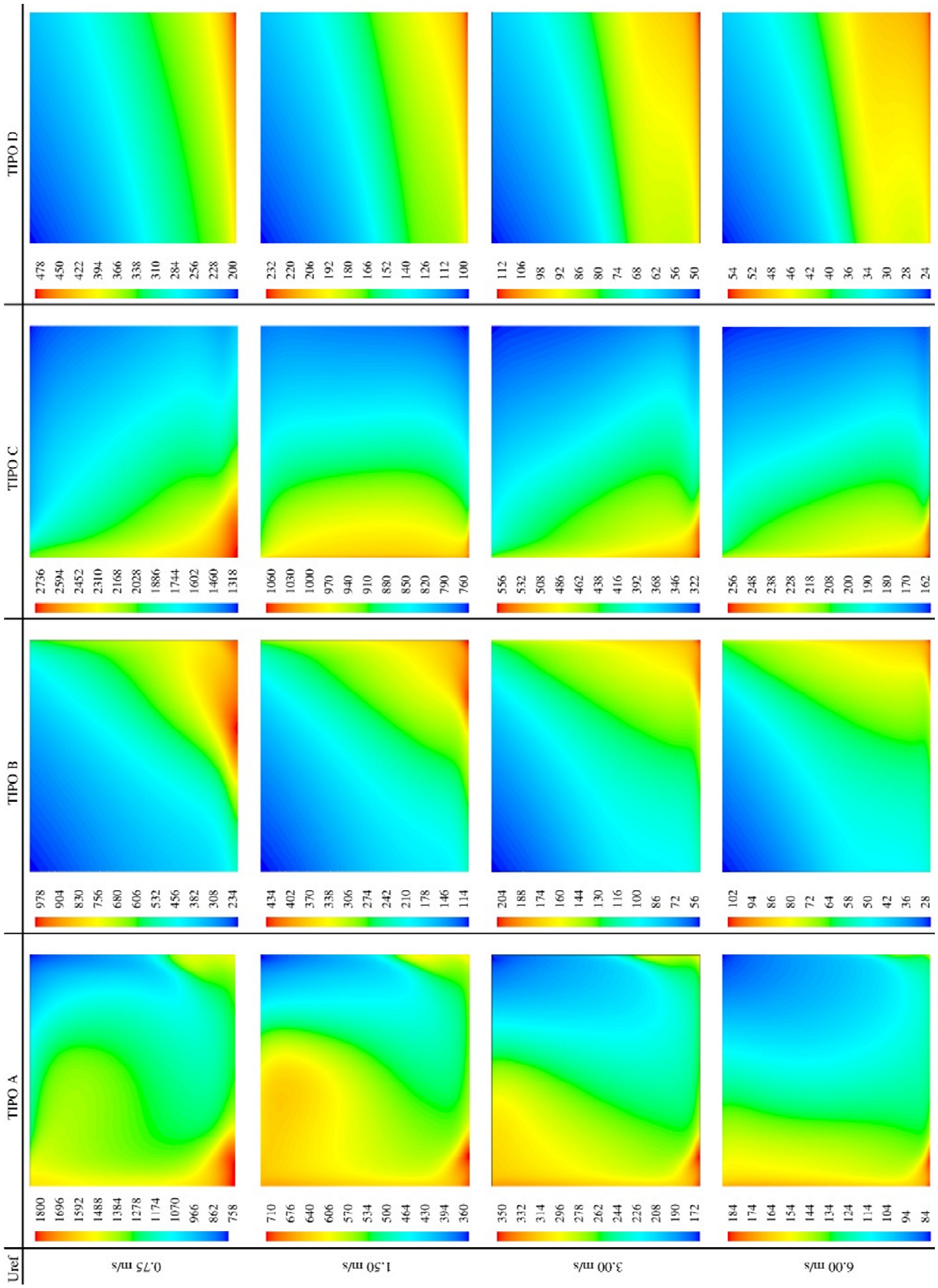


Figura 7.19.a: Distribución de las edades puntuales del aire (s) en el dominio patio (Tipos A-D). Elaboración propia.

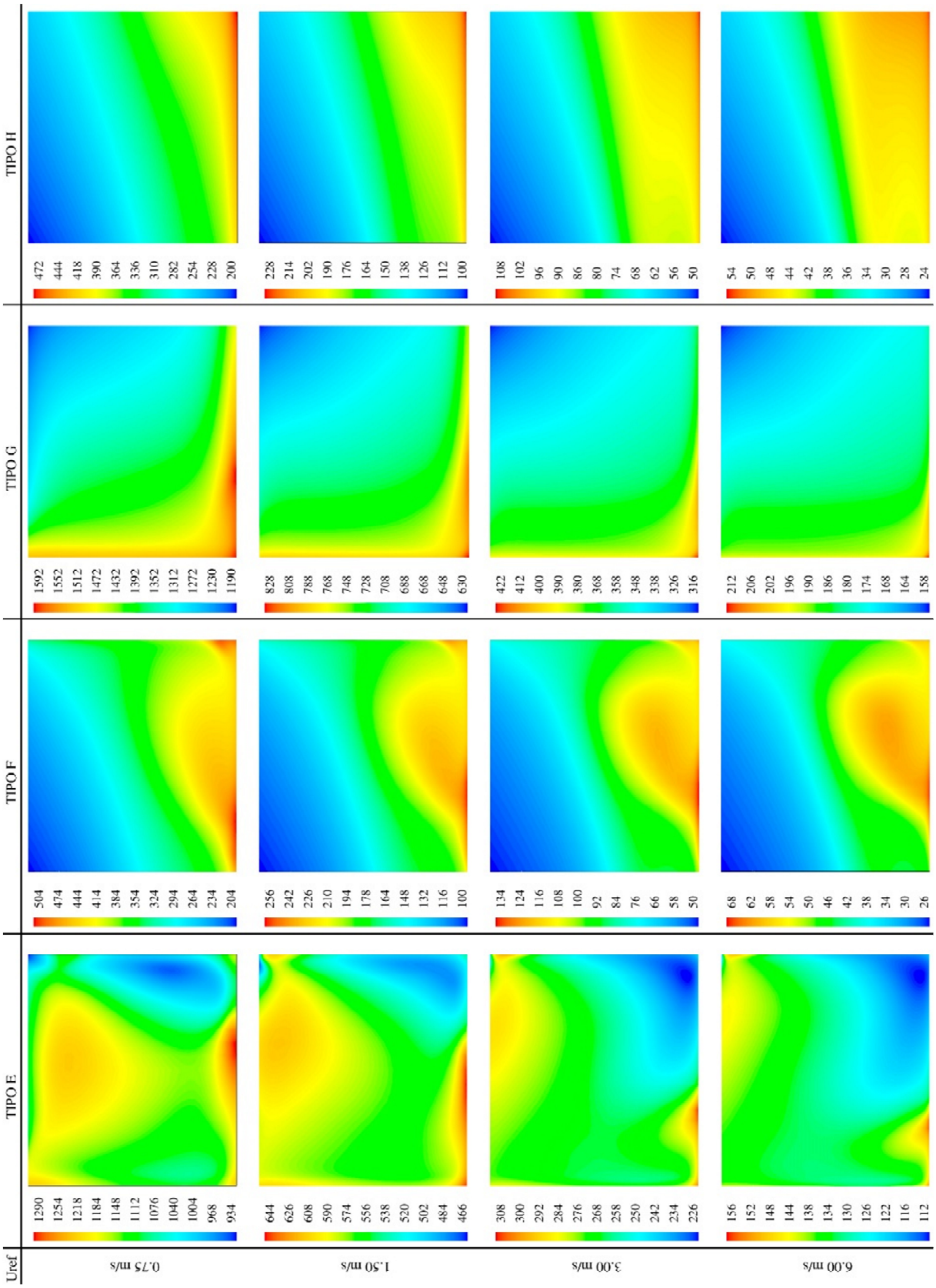


Figura 7.19.b: Distribución de las edades puntuales del aire (s) en el dominio patio (Tipos E-H). Elaboración propia.

7.4. Conclusiones sobre la renovación del aire en los espacios exteriores confinados.

Generalmente hasta la fecha, en el diseño de las construcciones urbanas se ha prescindido de criterios que afectan a parámetros de calidad del aire exterior próximo a los edificios. Esto no parece justificado desde el momento en que este aire exterior es el que se capta para ventilar los espacios interiores habitables.

Uno de los parámetros que intervienen en el desplazamiento del aire en los entornos urbanos es la velocidad variable del viento. En este estudio se ha buscado identificar la posible relación entre distintas velocidades del viento y la eficiencia de la renovación de los espacios exteriores.

El diseño de los edificios y de sus espacios exteriores ha sido resuelto hasta los últimos años sin atender a criterios de calidad, confort y salubridad del aire a ser introducido a los habitáculos.

El análisis de los parámetros que intervienen en el desplazamiento del aire en los entornos urbanos permite identificar aquellos que tienen una mayor repercusión sobre su calidad. La velocidad del viento condiciona el comportamiento del aire en el entorno de los edificios que a su vez interviene en su proceso de renovación. Se busca la posible relación existente entre la velocidad y la eficiencia del proceso de renovación del aire exterior en distintos tipos arquitectónicos comúnmente presentes en los entornos urbanos.

Los tipos arquitectónicos elegidos representan soluciones urbanas de edificios con espacios exteriores que surten de aire "limpio" a los espacios interiores. La influencia de la velocidad del viento en el comportamiento y la calidad del aire en su interior permite conocer su impacto de forma comparativa sobre modelos semejantes.

Analizando los ocho tipos propuestos se obtiene una ecuación (ecuación **7.3**) que permite obtener el valor aproximado de la eficiencia de la renovación (ε^a) en cada tipo de espacio exterior a la velocidad media del viento del entorno. La ecuación evalúa la idoneidad del edificio al entorno eólico, caracterizando la "eficiencia geométrica" del modelo. Esta expresión numérica compara el impacto del diseño volumétrico sobre la eficiencia de la renovación en distintos espacios exteriores, en iguales condiciones.

Los resultados obtenidos para los espacios exteriores, indican, como es lógico, que cuanto mayor es la velocidad del viento menor es la edad puntual del aire y por consiguiente la edad media en los espacios exteriores de los volúmenes estudiados. Sin embargo y de forma contraria a lo que inicialmente se pudiera pensar, no se trata de una relación lineal, sino que sigue una curva potencial definida (figura **7.18**).

La eficiencia de renovación del aire (ε^a) obtenida sigue una particular pauta de comportamiento que se traduce en una ecuación (ecuación **7.3**) que permite obtener su valor aproximado en cada tipo de espacio exterior a distintas velocidades medias del viento del entorno. La ecuación evalúa la idoneidad del edificio

al entorno eólico, caracterizando la "eficiencia geométrica" del modelo. La aplicación de esta ecuación demuestra que la eficiencia varía dependiendo del modelo analizado. La eficiencia varía mínimamente.

El impacto de la velocidad del viento sobre la EFICIENCIA DE LA RENOVACIÓN para velocidades comprendidas entre 0.75 m/s y 6.00 m/s supone una variación de: ±1.0 % en los patios interiores; ±1.6 % en los espacios exteriores confinados, y; ±2.4 % en el dominio de control. Estos casos se corresponden con proporciones constantes. Cabría desarrollar estudios complementarios que verifiquen las conclusiones obtenidas con modelos que varíen las proporciones del espacio exterior. Este estudio se aplica a los casos de patio interior o "de luces" en el apartado **8.1.3**.

La siguiente tabla aporta los valores promediados de la eficiencia para cada tipo de espacio exterior y modelo estudiado, pudiéndose tener en cuenta como punto de partida en el diseño de espacios exteriores análogos (tabla **7.9**):

Tabla 7.9: Eficiencias medias de los tipos analizados. Elaboración propia.

eficiencias medias	**dominio patio** (±1.0 %)	**exterior confinado** (±1.60 %)	**dominio de control** (±2.4 %)
TIPO A	*12.2 %*	*12.2 %*	*31.8 %*
TIPO B	*25.2 %*	*32.7 %*	*34.3 %*
TIPO C	*7.5 %*	*8.6 %*	*28.4 %*
TIPO D	*46.2 %*	*45.9 %*	*42.9 %*
TIPO E	*12.6 %*	*14.4 %*	*30.3 %*
TIPO F	*42.9 %*	*36.7 %*	*30.9 %*
TIPO G	*9.9 %*	*9.9 %*	*26.3 %*
TIPO H	*40.7 %*	*31.2 %*	*39.5 %*

En definitiva, se puede afirmar que el parámetro variable de la velocidad del viento puede despreciarse en el cálculo de la eficiencia de la ventilación de los espacios exteriores urbanos de dimensiones y proporciones semejantes a las analizadas en el rango de bajas velocidades (0.75 m/s a 6.00 m/s).

BLOQUE B – ***EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN***

8. Patrones de eficiencia en los patios residenciales

- Análisis isotermo del comportamiento del aire en los espacios exteriores confinados: patios interiores o "de luces".
- Dos métodos de evaluación de la eficiencia de la renovación en el patio interior o "de luces" según el criterio de influencia del aire.
- La eficiencia de la renovación del aire en los casos de patio interior o "de luces" analizados aumenta con su dimensión longitudinal y decrece según lo hace su altura, mientras que se mantiene aproximadamente constante en la variación de la dimensión transversal al viento.
- Se determina el patrón de eficiencia para un ancho de patio estándar de 4 m.
- El análisis del impacto de la velocidad del viento sobre la eficiencia de la renovación del aire en el patio aporta los condicionantes a ser tenidos en cuenta para la definición de los modelos de aplicación arquitectónicos.
- Otros criterios de diseño influyen en la calidad de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces".

El espacio exterior que se relaciona con el tipo arquitectónico definido como patio interior o "de luces" puede ser encontrado en edificios de diferente uso. El estudio de la eficiencia de la renovación del aire en estos espacios se ha centrado en aquellos patios que surten de aire de ventilación y luz a los edificios residenciales. Este hecho es debido a que el problema de la calidad del aire exterior para la ventilación de los interiores tiene un mayor impacto sobre los espacios habitables de las viviendas. Es en estos espacios en los que el ser humano pasa gran parte de su tiempo haciendo uso del aire que es suministrado a través de los patios.

En líneas generales, el aire del entorno urbano en el que se asienta el edificio residencial será el que defina las condiciones, sistemas y métodos de ventilación. Éste define si se requiere el uso de una ventilación natural, mecánica o híbrida dependiendo del emplazamiento (perfil medio de velocidades del viento), zonificación climática (radiación solar y temperaturas), densidad urbana, altura y tipo edificatorio del edificio a estudio y del entorno inmediato, etc.

El propósito de este estudio- investigación, es el de obtener una valoración aproximada de aquellos condicionantes externos del aire (escenarios arquitectónicos y ambientales) y su influencia sobre el proceso de ventilación interior en los espacios residenciales.

Una vez que los escenarios arquitectónicos y las condiciones climáticas han sido definidos, se puede simular el comportamiento del aire en el patio, en el conjunto de los sistemas de ventilación y su comportamiento en el proceso de ventilación de los espacios interiores residenciales del edificio. Para ello, se tienen en cuenta las variables reales, diferenciándose cuatro estadios (según su escala):

- condiciones climáticas específicas (temperatura, humedad, velocidad del viento, etc.);
- condiciones del entorno urbano en el que se asienta el edificio objeto (densidad y tipología edificatoria, presencia de corredores urbanos, alturas, etc.). Queda definido por el tipo de perfil del viento urbano;
- características específicas del edificio objeto (tipología edificatoria, dimensiones, orientación, materiales, aberturas, porcentajes de infiltración, tipo de ventilación, condiciones de salubridad y confort, etc) y;
- características específicas dimensionales del patio. Se considera a este como un espacio de admisión, resolviéndose en su caso la extracción de la ventilación mediante medios o sistemas complementarios. Nótese que se están tratando a los patios interiores o "de luces" como espacios exteriores en sus peores condiciones de suministro de aire de ventilación a los interiores, posicionándonos en el estudio de las situaciones más desfavorables.

Las ciudades se definen por la configuración de la malla urbana con edificios y vacíos edificatorios (calles, corredores, zonas verdes y patios interiores, abiertos o de manzana, entre otros), que se conocen como espacios exteriores. La importancia de la renovación del aire en los espacios exteriores por influencia del aire libre radica en la conservación de su calidad.

Los diseños arquitectónicos elegidos por los proyectistas atienden a criterios estéticos, funcionales u ocupacionales. Cualquier elemento arquitectónico, por pequeño que sea, incluye en la dinámica del aire en el aire próximo. Los elementos de mayor envergadura como los volúmenes a distinta altura o los espacios exteriores que forman parte del diseño conjunto del edificio alteran el comportamiento del aire a una escala mayor afectando al aire junto a los edificios contiguos.

La necesidad de reducir el coste de las edificaciones aprovechando la superficie edificable del suelo urbano implica la reducción de los espacios exteriores. A priori, los espacios exteriores verán mejorada su renovación cuanto mayor sea su exposición a la acción del viento y mayor sea la superficie de intercambio con el aire libre. La superficie de intercambio de aire entre el entorno y el espacio exterior es el plano imaginario no ocupado por construcciones que encierra virtualmente su aire. El dominio delimitado es asimilado a un espacio interior que requiere el suministro del aire para dar lugar a su mezcla.

La calidad del aire en los espacios exteriores es considerado en todo caso inferior a la calidad del aire libre o atmosférico que depende de las condiciones de contorno y de la capacidad de renovación del perfil urbano ("*urban canopy*") mediante su mezcla con el aire procedente de las áreas suburbanas (aire "limpio").

La capacidad de los espacios exteriores confinados entre edificios para renovar el aire en el exterior está estrechamente relacionada con la disposición de las construcciones frente a la acción dinámica del viento y las tensiones de arrastre por acción de la viscosidad. La conjunción de estos fenómenos promueve la turbulencia y facilita el acceso del aire a las zonas protegidas al viento. Los resultados de la evaluación de esta capacidad dependen de la ubicación y orientación de las superficies de intercambio en relación a la exposición al viento. Esto ya ha sido previamente analizado con el estudio de la repercusión de la forma arquitectónica sobre el patrón de calidad de la renovación en los espacios exteriores (apartado **7.3**).

Los patrones de renovación serán trasportables al diseño arquitectónico real por aplicación de los modelos comparativos. Es decir, los valores de la eficiencia de la renovación del aire en los patios permiten interpretar de forma comparativa entre el conjunto de casos estudiados cual es el que facilita una mayor calidad de la renovación del aire con fines de ventilación de los espacios interiores. Esto depende según las variaciones practicadas en las condiciones de contorno asociadas a la geometría y a las características dinámicas del aire.

8.1. Análisis de la eficiencia de la renovación del aire exterior en los patios interiores o "de luces".

La gran cantidad de variables que intervienen en el comportamiento del aire libre influyen en mayor o menor medida sobre el desarrollo que tiene el aire en el interior de los patios. La capacidad de intercambio del aire contenido en ellos depende prioritariamente de las condiciones ambientales y en especial de la velocidad y turbulencia del viento. El análisis del comportamiento del aire en los entornos urbanos arroja evidencias sobre otros condicionantes de los que este aire depende. Hablamos de las condiciones urbanísticas y constructivas como: el entorno; la forma del edificio; la forma y pendiente de la cubierta y; el espesor del edificio hasta el patio, entre otras. En un esfuerzo de conseguir unos resultados de eficiencia para el diseño general de los patios interiores, se ha optado por simplificar las diferentes variables intervinientes a unas condiciones estándar para un edificio aislado con una geometría pura. Se determina así la influencia que el diseño y más concretamente las dimensiones del patio interior o "de luces" tienen sobre su eficiencia de renovación.

El concepto de eficiencia de la renovación mediante la edad del aire permite identificar la capacidad de un espacio para mantener unas óptimas condiciones de su calidad. Estos conceptos han sido ampliamente desarrollados para su aplicación sobre los espacios interiores, siendo transferible su aplicación sobre modelos de edificio con patio interior o "de luces" asumiendo sus condiciones de contorno a las de un espacio interior al que se le suministra un caudal de aire para producir su renovación.

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar comparativamente la idoneidad de diferentes dimensiones de patio interior o "de luces" ante la renovación del aire contenido bajo unas condiciones de contorno idénticas. La eficiencia de la renovación depende de un elevado número de variables físicas del aire y geométricas derivadas de la trama urbana y de la configuración edificatoria del entorno. La obtención de resultados de casos en ubicaciones y entornos geográficos reales requiere el estudio específico con la simulación apropiada para cada modelo (apartado **9.1**). La configuración urbana del entorno es simulada atendiendo a criterios y fenómenos atmosféricos, así como la geometría del propio edificio. Este estudio analiza de forma independiente diferentes edificios aislados con patio interior en un entorno llano y unas mínimas condiciones de rugosidad para permitir su transposición aproximada a los modelos reales. De este modo se obtiene la influencia de los parámetros arquitectónicos de este tipo de espacios exteriores en relación a la calidad de la renovación de su aire.

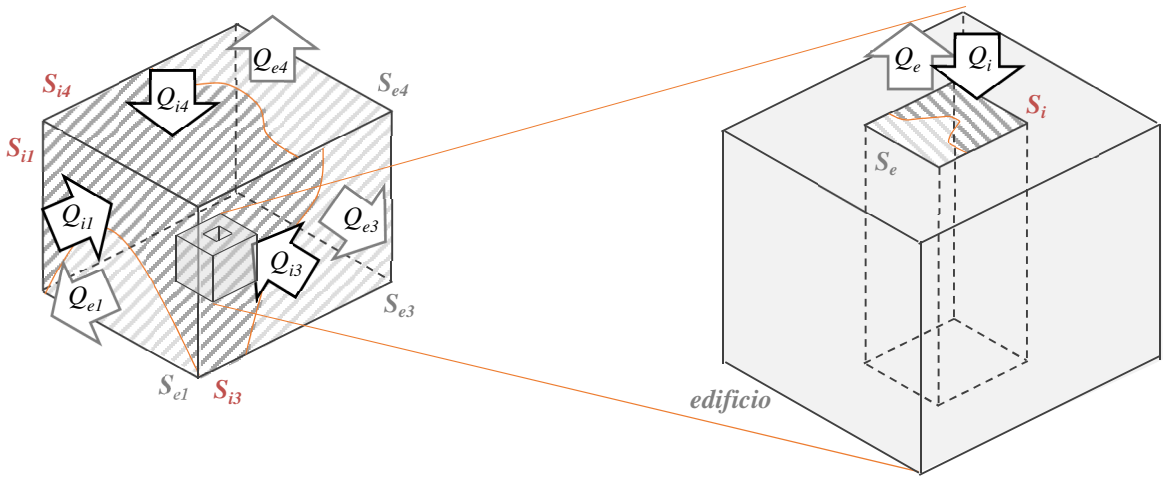
La forma del volumen de aire, delimitado en un espacio acotado, condiciona su desplazamiento dentro y fuera de ese volumen. La trayectoria que sigue el aire en su proceso de renovación depende de la posición de las aberturas de entrada de aire "limpio" y salida del aire "viciado" así como de los obstáculos que se encuentra. El recorrido que sigue el aire desde su entrada en el espacio hasta su salida permitiendo la renovación del aire se analiza mediante el concepto de la edad del aire. La eficiencia de la ventilación de

un espacio con un caudal de renovación continuo permite analizar la idoneidad de la forma volumétrica del espacio frente al proceso de renovación por mezcla con el aire nuevo suministrado. Este método ha sido empleado para evaluar espacios interiores en los que están identificadas las superficies de entrada y salida del aire a través de aberturas o rejillas conectadas con el exterior.

Para el análisis de la eficiencia en los patios, donde las superficies de admisión y extracción no se encuentran delimitadas físicamente, se requiere la definición del dominio de control. El dominio de control acota virtualmente el volumen de aire con el fin de identificar los límites por donde el aire entra y sale de un modelo abierto y caracterizar su comportamiento fluido-dinámico (apartado **7.2**).

Para el presente estudio se han analizado los modelos de patio en dos escalas (figura **8.1**):

- el dominio de control envuelve todo el edificio para obtener el valor de la eficiencia de la renovación del aire en el interior del patio. Es un cálculo dependiente del comportamiento del aire en su entorno próximo y;
- el dominio de control delimita el volumen de aire contenido en el patio, lo que aporta la información de su eficiencia analizando el comportamiento del aire en su interior por influencia de la velocidad y turbulencia en su embocadura. Es un cálculo más preciso, ya que el valor relativo obtenido de la eficiencia evalúa el comportamiento exclusivo del aire en su interior. Su comportamiento es analizado desde una perspectiva parcial, el cual se debe a las fuerzas y tensiones residuales motivadas en el desplazamiento de las parcelas de aire libre en el exterior del patio las cuales condicionan el desplazamiento de las masas de aire en la parte superior del patio. La transferencia de energía y masa que se produce condiciona en mayor o menor medida el movimiento del aire en el rento del patio.



(a) dominio de control envolvente del edificio *(b) dominio de control del patio*

Figura 8.1: Dominio de control para el cálculo de la eficiencia en los patios interiores o "de luces". Elaboración propia.

En ambos tipos de dominio de control analizado se determinan y delimitan las superficies por donde el aire accede y sale libremente, evaluando los caudales de renovación bajo un modelo de simulación RANS (*Reynolds Average Navier-Stokes*) con valores promedio de la velocidad del viento en entornos urbanos.

Para la evaluación de la eficiencia en los patios, al igual que para su análisis en los espacios exteriores confinados (apartado **7.3**), el caudal de aire de renovación ha de equilibrarse entre las superficies que delimitan el dominio.

El caudal equilibrado es la prorrata del caudal de admisión y extracción deducida la asunción de la desviación marginal en la convergencia de los cálculos simulados. La aplicación de la ecuación de continuidad que rige la ley fluido-dinámica sobre los dominios de control permite el equilibrado entre los flujos de admisión y salida del modelo. El dominio de control que envuelve el entorno inmediato del edificio está influenciado por el viento que acomete en su superficie frontal. Conociendo esta superficie se obtiene el caudal correspondiente a la proyección de su límite expuesto sobre el perfil de velocidades logarítmico en el ámbito urbano (ecuación **8.1**). El caudal equilibrado del dominio que determina el volumen del patio se obtiene de los resultados de la simulación.

$$\overline{Q} = w \cdot h^2 \cdot \frac{u^*}{\kappa} \cdot \left(\ln\left(\frac{h}{z_0}\right) - 1 \right)$$

Ec. 8.1

Dónde: w es el ancho del dominio de control; h es la altura del dominio de control; u^* la velocidad de fricción; κ la constante empírica de Von Karman ($\kappa \approx 0.41$) y; z_0 la altura de rugosidad del medio. El caudal de renovación depende de los fenómenos dinámicos turbulentos en las proximidades del edificio.

8.1.1. Definición y configuración de casos.

Este estudio pretende analizar la calidad de la renovación del aire exterior en los patios interiores de los edificios según las dimensiones y orientación del volumen de aire contenido. Esto consiste en analizar sólo las variables dimensionales del patio para tener un modelo comparativo para el estudio de la idoneidad del diseño de estos espacios exteriores con independencia de las variables externas.

Se plantean edificios aislados en entornos urbanos de muy baja rugosidad con patio central de dimensiones que van desde los 2 m hasta los 6 m de ancho (W) o largo (L) y desde los 6 m hasta los 42 m de altura (H) (2 – 14 plantas de altura aproximadamente). El espesor de la construcción definida entre el volumen de aire de patio y los límites exteriores del edificio se fija en 10 m (cr) que se toma como la longitud de referencia constante para la definición del dominio de control que envuelve al edificio (según las proporciones indicadas en el apartado **7.2**). Se simulan 175 casos con las mismas condiciones de contorno (tabla **8.1**). Las dimensiones del edificio objeto varían dependientemente de las dimensiones del patio analizado (figura **8.2**).

Tabla 8.1: Condiciones del flujo y de contorno del modelo.

características del aire (fluido)			condiciones de contorno de la admisión		
			velocidad de referencia	3.000	m/s
densidad del aire	1.204	kg/m³	**altura de referencia**	100.000	m
temperatura	293.751	K	**intensidad de turbulencia**	ecuación 6.20	
número de Reynolds	37250		**disipación de la turbulencia**	ecuación 6.22	
viscosidad cinética	1.515E-05	m²/s	**altura de turbulencia**	64.000	m
viscosidad dinámica	1.825E-06	N·s/m²	**Constante de von Karman**	0.410	

condiciones pared			condiciones de contorno isotermas para el suelo		
altura de rugosidad	0.000	m	**ley exponencial**	0.220	
altura de desplazamiento	0.000	m	**velocidad de fricción**	0.178	m/s
temperatura	293.751	K	**altura de rugosidad**	0.100	m
paredes superior y laterales definidas según límites en simetría			**altura de desplazamiento**	0.000	m

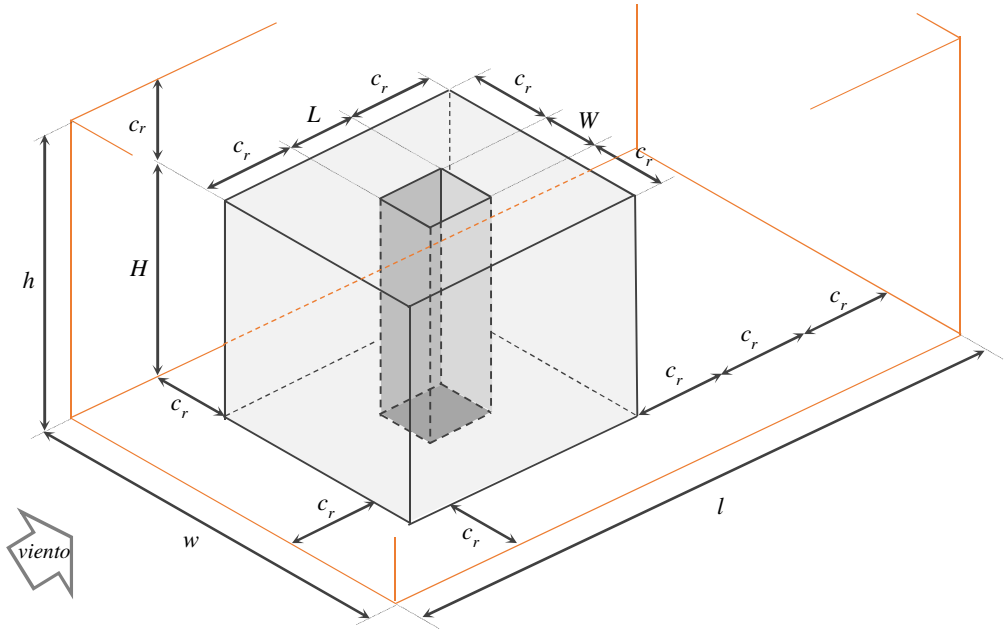


Figura 8.2: Dimensiones del dominio de control según el patio.
Elaboración propia.

Como la eficiencia isoterma del patio (sin afección de movimientos convectivos o efecto de flotabilidad) depende principalmente de la velocidad de la corriente libre (u_f), como es lógico, la situación más desfavorable se produce en ausencia de viento ($\varepsilon^a \approx 0\%$). Esta hipótesis aconseja buscar un valor ideal de baja velocidad del viento que induzca la circulación de aire en el interior del patio y que al mismo tiempo sea frecuente en las ubicaciones seleccionadas. Los resultados de medición de la velocidad media en España, publicados por el CENER, dan un valor medio aproximado de 3 m/s. Asimismo, el IDAE da valores medios entre los 2 y los 4 m/s a una altura de 80 m para las ubicaciones indicadas en el capítulo **4**. Se establece una velocidad de referencia (u_{ref}) de 3 m/s a la altura de referencia (z_{ref}) de 100 m (tabla **8.1**) según las hipótesis asumidas en los apartados **1.4.1** y **5.3**.

8.1.2. Impacto de las proporciones del edificio en la eficiencia de la renovación.

La eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" ha sido analizada por dos métodos complementarios empleándose la edad del aire simulada numéricamente mediante herramientas CFD. El primer método consiste en asignar como dominio de control el volumen de aire circundante del edificio incluyendo el aire en el patio. Mediante la división del modelo en volúmenes de interés menores, se obtiene la eficiencia de la renovación del aire en distintas regiones del modelo según el comportamiento del aire en su exterior. Los resultados obtenidos muestran cómo afectan sus dimensiones a la eficiencia del conjunto del modelo y el conjunto del modelo a la eficiencia del patio respectivamente. El dominio de control estándar resultante de 72 m de largo, 52 m de ancho y 52 m de alto (l x w x h) es dimensionado para cubrir el edificio con un patio cuadrado de hasta 12 m de lado y 42 m de altura. Simulados los casos con las consideraciones establecidas, se obtienen los resultados analíticos que se plasman en la tabla **8.2**. Las consideraciones para los casos de espacio exterior han sido evaluadas y comprobadas (capítulo **6**) para su análisis específico por diferentes regiones. Se comprueba lo que teóricamente se prevé, como:

- que cuanto mayor es el volumen del patio, el tiempo mínimo de renovación del aire en el dominio de control (τ_e) desciende. Esto es debido a la reducción que se produce de la sección eficaz para el flujo de aire en el dominio de control de forma inversa a la edad media en el dominio ($\langle\bar{\tau}\rangle$), siguiendo lo indicado en el apartado **5.1.3**. El dominio de control del menor de los patios aporta una eficiencia (47.71%) próxima al modelo de mezcla perfecta ($\varepsilon^a \approx 50\%$). La edad media en el dominio crece por influencia del estancamiento del aire en el patio, lo que lleva a que su eficiencia descienda considerablemente (hasta un 7.52% en el peor de los casos analizados);
- que a mayor altura del patio, su eficiencia decrece de forma no lineal. Sin embargo, la eficiencia aumenta al incrementarse la longitud y la anchura del patio respectivamente. Esto es debido a la facilidad que encuentra el aire para acceder al patio desde el exterior. La mejora se hace más notable cuanto mayor es la longitud. Esto se debe a la tendencia del aire a retornar a las capas inferiores una vez disipada la energía turbulenta vertical generada en la cornisa expuesta del edificio. La velocidad del viento altera el movimiento en su obstaculización y tras éste tiende a re-estructurarlo. El aire desprendido de la cubierta accede al patio cuando es arrastrado por debajo de la cota de coronación del mismo a la distancia del despegue que coincide con el vacío del patio (embocadura). Esta distancia ha de superar la dimensión comprendida entre el espesor del edificio y la longitud del patio (figura **8.3**). De esto se comprueba que los patios de manzana, al ser más grandes que los considerados como patios interiores o "de luces" no presentan tantos problemas para la renovación de su aire, teniendo una calidad de aire superior y;

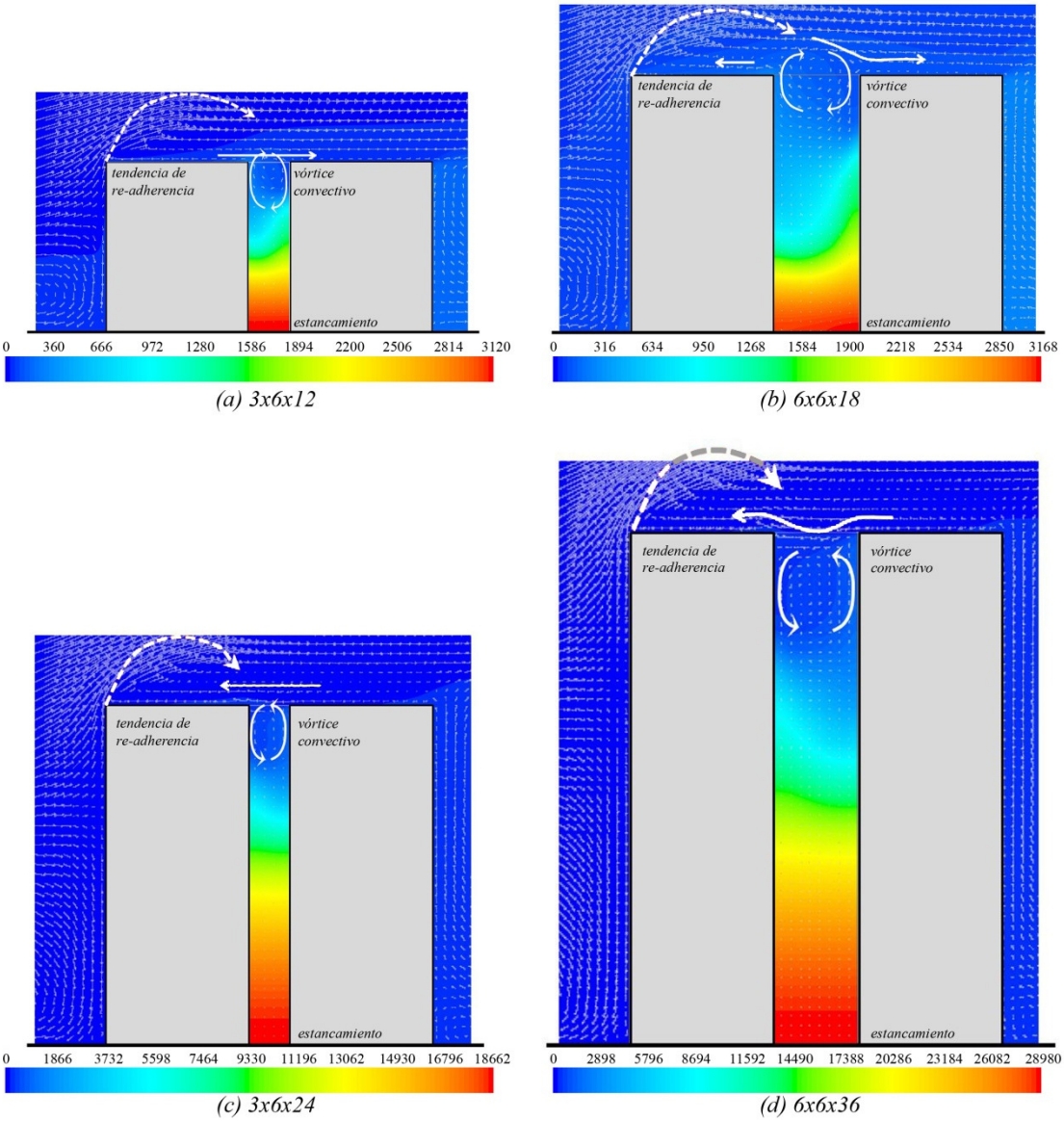


Figura 8.3: Influencia del comportamiento en la distribución de la edad del aire puntual (s). Elaboración propia.

- que el mayor estancamiento se produce en las cotas inferiores del patio. El la figura **8.3** se observa que entre los casos a y b y; c y d hay diferencias significativas en cuanto al patrón de distribución de la calidad, cambiando el paramento de adhesión del aire de peor calidad por efecto de la dinámica sobre la embocadura. El estancamiento inferior es debido a la formación de vórtices que reducen la energía dinámica en la embocadura del patio, taponando la salida y reduciendo la capacidad de desplazamiento de las masas de aire en las cotas inferiores (figura **8.4**). El aire exterior apenas entra, retornando parte aguas arriba. Analizándose individualmente cada patio, dividida su altura en tres partes, obtenemos que el tercio intermedio presenta una eficiencia media del 91% de la eficiencia total del patio, mientras que el tercio inferior presenta una reducción media del 50%, valores que oscilan entre el 27% y el 151%, y entre el 15% y el 75% respectivamente.

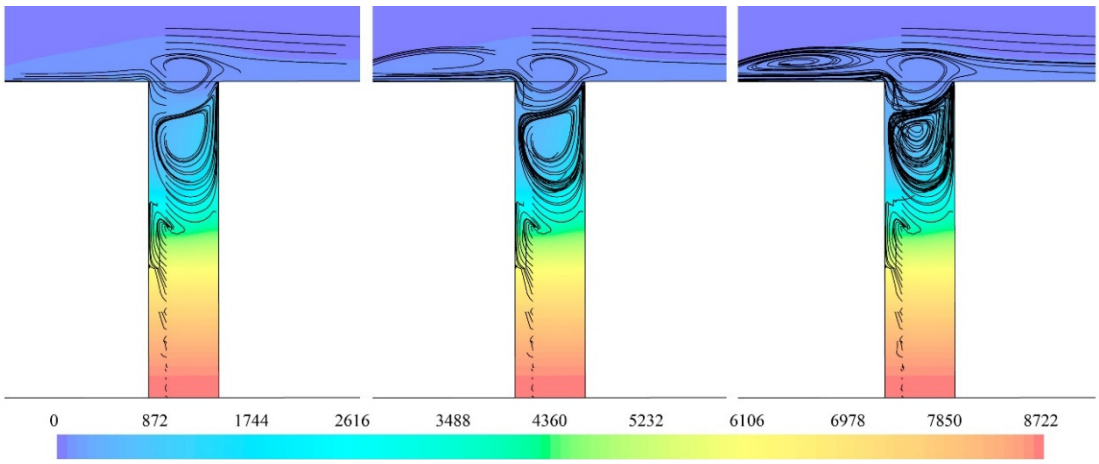


Figura 8.4: Evolución de la trayectoria del aire a sotavento en el patio (4x3x18). Elaboración propia.

En la figura **8.4** se verifica que el desplazamiento de las masas de aire en los patios interiores o "de luces" no se puede relacionar con la calidad de renovación de su aire. Las tensiones tangenciales (τ_s) que se producen en la embocadura del patio condicionan la formación de un vórtice en el tercio superior. Este vórtice minora la capacidad de intercambio de aire entre el patio y el entorno exterior incrementando la edad del aire dentro del patio y en consecuencia reduciendo su calidad. Aun así, la mayor eficiencia del patio se localiza en el tercio superior debido a la posibilidad de mezcla con el aire libre.

Tabla 8.2.a: Resultados de las edades y eficiencias en los patios de 2 m de largo. Elaboración propia.

	tiempo mínimo (s)	edad media del volumen (s)					eficiencia					
		dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	relativa patio
2x2x6	61.24	64.18	807.92	325.62	1085.40	1447.20	47.71%	3.79%	9.40%	2.82%	2.12%	4.53%
2x2x12	60.31	66.06	3510.80	1092.51	3934.90	5506.56	45.65%	0.86%	2.76%	0.77%	0.55%	4.38%
2x2x18	59.38	79.53	8628.50	3003.43	9687.23	13215.07	37.33%	0.34%	0.99%	0.31%	0.22%	3.43%
2x2x24	58.44	97.81	15667.62	5605.78	17657.05	23877.39	29.88%	0.19%	0.52%	0.17%	0.12%	3.58%
2x2x30	57.51	120.80	25186.76	9269.07	28380.10	38111.18	23.80%	0.11%	0.31%	0.10%	0.08%	3.59%
2x2x36	56.58	153.86	37179.51	14134.55	41864.11	55864.41	18.39%	0.08%	0.20%	0.07%	0.05%	3.51%
2x2x42	55.64	188.84	51580.78	20203.48	58035.04	77041.71	14.73%	0.05%	0.14%	0.05%	0.04%	3.39%
2x3x6	61.20	64.35	735.25	298.77	966.52	1256.38	47.56%	4.16%	10.24%	3.17%	2.44%	4.51%
2x3x12	60.23	66.71	3254.43	955.48	3618.79	5190.34	45.15%	0.93%	3.15%	0.83%	0.58%	4.52%
2x3x18	59.26	81.92	8248.72	2700.90	9268.38	12796.38	36.17%	0.36%	1.10%	0.32%	0.23%	3.69%
2x3x24	58.29	103.42	15101.28	5139.10	17038.50	23259.98	28.18%	0.19%	0.57%	0.17%	0.13%	3.97%
2x3x30	57.31	131.61	24367.22	8580.30	27492.26	37224.90	21.77%	0.12%	0.33%	0.10%	0.08%	4.03%
2x3x36	56.34	173.19	36112.85	13216.22	40720.58	54720.95	16.27%	0.08%	0.21%	0.07%	0.05%	3.95%
2x3x42	55.37	219.10	50313.80	19073.77	56691.64	75707.51	12.64%	0.06%	0.15%	0.05%	0.04%	3.79%
2x4x6	61.17	65.03	702.84	276.44	916.67	1206.35	47.03%	4.35%	11.06%	3.34%	2.54%	4.55%
2x4x12	60.15	67.31	3077.11	871.15	3395.02	4966.31	44.68%	0.98%	3.45%	0.89%	0.61%	4.65%
2x4x18	59.14	84.10	7881.80	2448.82	8843.65	12371.33	35.16%	0.38%	1.21%	0.33%	0.24%	3.97%
2x4x24	58.13	108.27	14278.56	4539.62	16100.72	22321.15	26.84%	0.20%	0.64%	0.18%	0.13%	4.47%
2x4x30	57.12	140.85	23064.51	7574.96	26036.77	35768.01	20.28%	0.12%	0.38%	0.11%	0.08%	4.59%
2x4x36	56.11	189.80	34392.23	11828.43	38829.60	52826.06	14.78%	0.08%	0.24%	0.07%	0.05%	4.47%
2x4x42	55.10	239.23	46921.02	16689.50	52231.65	72284.52	11.52%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%	4.10%
2x5x6	61.13	65.73	681.85	234.14	787.88	1043.94	46.50%	4.48%	13.05%	3.88%	2.93%	4.35%
2x5x12	60.08	67.91	2973.22	829.25	3260.90	4830.57	44.23%	1.01%	3.62%	0.92%	0.62%	4.72%
2x5x18	59.03	85.68	7153.64	2029.76	7959.51	11487.07	34.45%	0.41%	1.45%	0.37%	0.26%	4.50%
2x5x24	57.98	111.23	12496.97	3365.67	14004.17	20225.15	26.06%	0.23%	0.86%	0.21%	0.14%	5.42%
2x5x30	56.93	146.14	20137.52	5484.46	22678.04	32409.23	19.48%	0.14%	0.52%	0.13%	0.09%	5.61%
2x5x36	55.88	199.70	30401.22	8792.15	34345.12	48339.61	13.99%	0.09%	0.32%	0.08%	0.06%	5.33%
2x5x42	54.83	261.65	43200.67	13332.67	48870.18	67871.62	10.48%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%	5.00%
2x6x6	61.09	66.21	576.63	209.32	698.29	930.12	46.13%	5.30%	14.59%	4.37%	3.28%	5.99%
2x6x12	60.00	68.57	2519.83	784.55	2587.44	3449.07	43.75%	1.19%	3.82%	1.16%	0.87%	5.92%
2x6x18	58.91	86.74	6257.56	1596.42	6830.52	10356.70	33.96%	0.47%	1.85%	0.43%	0.28%	5.26%
2x6x24	57.82	112.52	10297.32	2142.66	11299.01	17519.45	25.69%	0.28%	1.35%	0.26%	0.17%	6.83%
2x6x30	56.73	148.63	17702.27	4128.91	18144.36	24191.88	19.08%	0.16%	0.69%	0.16%	0.12%	5.83%
2x6x36	55.64	204.47	25731.95	5653.88	28882.93	42877.31	13.61%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%	6.05%
2x6x42	54.55	270.70	37481.63	9195.39	42324.58	61328.52	10.08%	0.07%	0.30%	0.06%	0.04%	5.32%

Tabla 8.2.b: Resultados de las edades y eficiencias en los patios de 3 m de largo. Elaboración propia.

	tiempo mínimo (s)	edad media del volumen (s)					eficiencia					
		dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	relativa patio
3x2x6	61.20	64.98	428.63	211.12	1055.60	1783.96	47.09%	7.14%	14.50%	2.90%	1.72%	10.38%
3x2x12	60.23	65.81	2241.34	476.75	2361.75	3885.96	45.76%	1.34%	6.32%	1.28%	0.77%	5.84%
3x2x18	59.26	87.28	6951.13	1101.94	9725.02	13809.55	33.95%	0.43%	2.69%	0.30%	0.21%	2.91%
3x2x24	58.29	99.00	13223.21	3755.05	14904.93	21125.76	29.44%	0.22%	0.78%	0.20%	0.14%	2.52%
3x2x30	57.31	124.41	21946.12	6664.39	24810.44	34543.00	23.04%	0.13%	0.43%	0.12%	0.08%	2.23%
3x2x36	56.34	162.21	33109.05	10729.02	37449.17	51449.61	17.37%	0.09%	0.26%	0.08%	0.05%	2.02%
3x2x42	55.37	204.26	46687.40	15980.85	52789.23	71800.63	13.55%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%	1.85%
3x3x6	61.17	63.41	377.84	105.64	461.21	836.74	48.23%	8.09%	28.95%	6.63%	3.65%	10.56%
3x3x12	60.15	76.14	1961.42	421.68	1861.25	3462.66	39.50%	1.53%	7.13%	1.62%	0.87%	6.58%
3x3x18	59.14	82.30	6292.16	1463.80	6948.85	10476.39	35.93%	0.47%	2.02%	0.43%	0.28%	3.32%
3x3x24	58.13	104.63	12297.79	3190.14	14658.64	20101.64	27.78%	0.24%	0.91%	0.20%	0.14%	2.87%
3x3x30	57.12	136.39	20615.26	5712.06	23284.49	33016.46	20.94%	0.14%	0.50%	0.12%	0.09%	2.53%
3x3x36	56.11	195.82	31032.93	8914.35	34924.67	49097.95	14.33%	0.09%	0.31%	0.08%	0.06%	2.36%
3x3x42	55.10	263.49	44156.21	14005.31	49951.65	68645.34	10.46%	0.06%	0.20%	0.06%	0.04%	2.16%
3x4x6	61.13	65.03	343.59	93.62	406.68	764.32	47.00%	8.90%	32.65%	7.52%	4.00%	10.66%
3x4x12	60.08	66.86	1762.12	406.63	1730.47	3149.16	44.93%	1.70%	7.39%	1.74%	0.95%	7.25%
3x4x18	59.03	84.74	6035.77	1316.15	6638.17	10164.50	34.83%	0.49%	2.24%	0.44%	0.29%	3.54%
3x4x24	57.98	110.79	11867.72	2871.24	13305.43	19525.75	26.16%	0.24%	1.01%	0.22%	0.15%	3.09%
3x4x30	56.93	147.51	19690.11	5121.78	22187.23	31917.76	19.30%	0.14%	0.56%	0.13%	0.09%	2.82%
3x4x36	55.88	204.62	29956.12	8432.00	33852.95	47853.35	13.65%	0.09%	0.33%	0.08%	0.06%	2.58%
3x4x42	54.83	272.90	42738.06	12947.34	48366.26	67369.62	10.05%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%	2.37%
3x5x6	61.09	65.25	323.91	86.37	380.00	695.16	46.81%	9.43%	35.36%	8.04%	4.39%	10.81%
3x5x12	60.00	67.37	1669.96	396.22	1616.51	2996.94	44.53%	1.80%	7.57%	1.86%	1.00%	7.60%
3x5x18	58.91	86.86	5796.74	1214.75	6330.89	9854.79	33.91%	0.51%	2.42%	0.47%	0.30%	3.76%
3x5x24	57.82	115.76	11283.10	2579.68	12569.08	18789.33	24.97%	0.26%	1.12%	0.23%	0.15%	3.39%
3x5x30	56.73	157.14	18717.38	4553.51	21005.74	30736.27	18.05%	0.15%	0.62%	0.14%	0.09%	3.13%
3x5x36	55.64	222.93	28715.44	7619.53	32394.07	46387.55	12.48%	0.10%	0.37%	0.09%	0.06%	2.86%
3x5x42	54.55	303.28	41274.28	11902.90	46681.09	65689.47	8.99%	0.07%	0.23%	0.06%	0.04%	2.63%
3x6x6	61.05	67.25	305.69	81.74	321.39	600.76	45.39%	9.99%	37.34%	9.50%	5.08%	10.95%
3x6x12	59.92	67.86	1594.43	389.55	1531.67	2861.84	44.15%	1.88%	7.69%	1.96%	1.05%	7.91%
3x6x18	58.79	88.45	5368.19	1107.11	5747.39	9257.31	33.24%	0.55%	2.66%	0.51%	0.32%	4.13%
3x6x24	57.66	119.30	10343.78	2185.11	11347.88	17567.68	24.17%	0.28%	1.32%	0.25%	0.16%	3.85%
3x6x30	56.54	164.13	17282.20	3791.30	19223.12	28953.79	17.22%	0.16%	0.75%	0.15%	0.10%	3.58%
3x6x36	55.41	236.95	26854.91	6476.33	30161.43	44156.04	11.69%	0.10%	0.43%	0.09%	0.06%	3.25%
3x6x42	54.28	326.77	38971.21	10348.13	43990.87	62992.96	8.31%	0.07%	0.26%	0.06%	0.04%	2.96%

Tabla 8.2.c: Resultados de las edades y eficiencias en los patios de 4 m de largo. Elaboración propia.

	tiempo mínimo (s)	edad media del volumen (s)					eficiencia					
		dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	relativa patio
4x2x6	61.17	65.50	205.72	121.15	565.45	1214.30	46.69%	14.87%	25.24%	5.41%	2.52%	21.28%
4x2x12	60.15	66.19	1212.58	244.92	1165.43	2227.20	45.44%	2.48%	12.28%	2.58%	1.35%	9.76%
4x2x18	59.14	80.65	5147.27	1141.05	5391.90	8913.55	36.67%	0.57%	2.59%	0.55%	0.33%	3.21%
4x2x24	58.13	101.15	10978.18	2401.75	12198.51	18418.52	28.74%	0.26%	1.21%	0.24%	0.16%	2.26%
4x2x30	57.12	129.38	19017.05	4647.08	21411.48	31142.62	22.07%	0.15%	0.61%	0.13%	0.09%	1.82%
4x2x36	56.11	172.46	29385.78	7968.35	33228.55	47226.65	16.27%	0.10%	0.35%	0.08%	0.06%	1.55%
4x2x42	55.10	222.31	42117.61	12417.27	47695.56	66704.85	12.39%	0.07%	0.22%	0.06%	0.04%	1.37%
4x3x6	61.13	65.87	160.15	117.65	439.91	901.12	46.40%	19.08%	25.98%	6.95%	3.39%	26.01%
4x3x12	60.08	66.61	979.14	240.75	925.63	1770.85	45.10%	3.07%	12.48%	3.25%	1.70%	12.17%
4x3x18	59.03	82.86	4535.18	870.98	4608.41	8127.55	35.62%	0.65%	3.39%	0.64%	0.36%	3.70%
4x3x24	57.98	107.24	9920.28	1861.20	10875.30	17090.26	27.03%	0.29%	1.56%	0.27%	0.17%	2.63%
4x3x30	56.93	141.64	17177.28	3630.78	19147.12	28877.36	20.09%	0.17%	0.78%	0.15%	0.10%	2.16%
4x3x36	55.88	195.57	26686.18	6298.97	29996.14	43992.73	14.28%	0.10%	0.44%	0.09%	0.06%	1.86%
4x3x42	54.83	260.40	38544.60	10007.14	43514.29	62526.53	10.53%	0.07%	0.27%	0.06%	0.04%	1.64%
4x4x6	61.09	66.09	151.50	112.69	359.46	759.67	46.22%	20.16%	27.10%	8.50%	4.02%	26.65%
4x4x12	60.00	68.14	921.88	237.50	876.36	1579.16	44.03%	3.25%	12.63%	3.42%	1.90%	13.11%
4x4x18	58.91	85.03	4255.75	759.10	4251.39	7756.68	34.64%	0.69%	3.88%	0.69%	0.38%	4.02%
4x4x24	57.82	112.75	9220.72	1607.16	9952.50	16153.02	25.64%	0.31%	1.80%	0.29%	0.18%	2.96%
4x4x30	56.73	152.49	15884.85	3046.34	17490.06	27218.71	18.60%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%	2.48%
4x4x36	55.64	216.05	24788.87	5263.59	27651.75	41649.60	12.88%	0.11%	0.53%	0.10%	0.07%	2.15%
4x4x42	54.55	294.37	36037.10	8458.14	40510.81	59515.19	9.27%	0.08%	0.32%	0.07%	0.05%	1.90%
4x5x6	61.05	66.41	139.13	107.45	301.19	615.78	45.96%	21.94%	28.41%	10.13%	4.96%	28.01%
4x5x12	59.92	67.50	846.93	234.93	798.41	1507.27	44.38%	3.54%	12.75%	3.75%	1.99%	14.40%
4x5x18	58.79	87.11	4089.63	704.57	4038.24	7525.10	33.75%	0.72%	4.17%	0.73%	0.39%	4.26%
4x5x24	57.66	117.76	8696.89	1459.37	9244.31	15424.78	24.48%	0.33%	1.98%	0.31%	0.19%	3.27%
4x5x30	56.54	162.27	14907.01	2670.78	16202.20	25929.20	17.42%	0.19%	1.06%	0.17%	0.11%	2.79%
4x5x36	55.41	235.04	23467.77	4609.42	25985.39	39982.91	11.79%	0.12%	0.60%	0.11%	0.07%	2.42%
4x5x42	54.28	327.15	34472.77	7552.51	38601.36	57608.52	8.30%	0.08%	0.36%	0.07%	0.05%	2.14%
4x6x6	61.01	66.35	133.14	109.54	305.99	604.74	45.98%	22.91%	27.85%	9.97%	5.04%	28.30%
4x6x12	59.84	67.95	813.85	234.45	770.36	1436.60	44.04%	3.68%	12.76%	3.88%	2.08%	15.07%
4x6x18	58.68	89.01	3930.18	673.28	3833.21	7282.19	32.96%	0.75%	4.36%	0.77%	0.40%	4.50%
4x6x24	57.51	122.14	8197.25	1349.60	8560.02	14707.16	23.54%	0.35%	2.13%	0.34%	0.20%	3.59%
4x6x30	56.34	171.00	14066.27	2392.67	15072.94	24796.29	16.47%	0.20%	1.18%	0.19%	0.11%	3.11%
4x6x36	55.18	252.73	22425.87	4137.80	24650.24	38643.64	10.92%	0.12%	0.67%	0.11%	0.07%	2.68%
4x6x42	54.01	358.17	33348.65	6935.49	37215.09	56217.57	7.54%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%	2.36%

Tabla 8.2.d: Resultados de las edades y eficiencias en los patios de 5 m de largo. Elaboración propia.

	tiempo mínimo (s)	edad media del volumen (s)					eficiencia					
		dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	relativa patio
5x2x6	61.13	65.60	183.34	121.98	583.54	999.42	46.59%	16.67%	25.06%	5.24%	3.06%	24.38%
5x2x12	60.08	66.49	660.51	180.19	643.38	1157.89	45.18%	4.55%	16.67%	4.67%	2.59%	16.66%
5x2x18	59.03	79.69	3647.26	864.87	3387.13	6684.80	37.03%	0.81%	3.41%	0.87%	0.44%	3.85%
5x2x24	57.98	102.77	7231.64	1101.98	7561.36	12228.71	28.21%	0.40%	2.63%	0.38%	0.24%	2.74%
5x2x30	56.93	127.53	16212.84	3076.78	17971.48	27700.45	22.32%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%	1.69%
5x2x36	55.88	170.66	25905.27	5725.87	29107.33	43104.43	16.37%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%	1.36%
5x2x42	54.83	221.41	37887.47	9455.52	42802.01	61814.44	12.38%	0.07%	0.29%	0.06%	0.04%	1.16%
5x3x6	61.09	65.72	132.28	124.69	484.62	865.49	46.48%	23.09%	24.50%	6.30%	3.53%	32.54%
5x3x12	60.00	66.87	552.47	189.05	561.98	906.42	44.86%	5.43%	15.87%	5.34%	3.31%	20.34%
5x3x18	58.91	81.19	2914.53	671.28	2463.13	5600.56	36.28%	1.01%	4.39%	1.20%	0.53%	4.87%
5x3x24	57.82	105.01	7822.45	1122.10	8103.32	14261.31	27.53%	0.37%	2.58%	0.36%	0.20%	2.72%
5x3x30	56.73	138.00	14053.85	2277.10	15126.12	24825.51	20.55%	0.20%	1.25%	0.19%	0.11%	2.09%
5x3x36	55.64	190.15	22381.81	4104.82	24600.99	38593.34	14.63%	0.12%	0.68%	0.11%	0.07%	1.72%
5x3x42	54.55	253.42	32900.85	6739.91	36632.41	55641.20	10.76%	0.08%	0.40%	0.07%	0.05%	1.47%
5x4x6	61.05	65.98	128.89	125.73	478.25	640.05	46.26%	23.68%	24.28%	6.38%	4.77%	32.80%
5x4x12	59.92	67.14	532.96	192.45	521.60	854.36	44.62%	5.62%	15.57%	5.74%	3.51%	21.70%
5x4x18	58.79	82.83	2655.11	594.62	2151.62	5209.48	35.49%	1.11%	4.94%	1.37%	0.56%	5.44%
5x4x24	57.66	109.62	7080.02	945.94	7139.03	13159.16	26.30%	0.41%	3.05%	0.40%	0.22%	3.15%
5x4x30	56.54	146.59	12473.91	1867.52	12977.51	22608.26	19.28%	0.23%	1.51%	0.22%	0.13%	2.50%
5x4x36	55.41	206.69	20022.96	3230.92	21475.36	35463.21	13.40%	0.14%	0.86%	0.13%	0.08%	2.06%
5x4x42	54.28	282.23	29859.41	5283.89	32763.02	51773.28	9.62%	0.09%	0.51%	0.08%	0.05%	1.76%
5x5x6	61.01	66.04	116.81	120.32	402.39	598.61	46.19%	26.12%	25.35%	7.58%	5.10%	35.32%
5x5x12	59.84	67.65	490.58	196.98	497.20	777.57	44.23%	6.10%	15.19%	6.02%	3.85%	24.01%
5x5x18	58.68	84.46	2521.22	558.06	1994.55	5000.99	34.74%	1.16%	5.26%	1.47%	0.59%	5.83%
5x5x24	57.51	113.88	6578.41	857.15	6492.47	12379.67	25.25%	0.44%	3.35%	0.44%	0.23%	3.52%
5x5x30	56.34	154.59	11450.50	1642.76	11586.63	21130.64	18.22%	0.25%	1.71%	0.24%	0.13%	2.87%
5x5x36	55.18	222.59	18580.02	2776.65	19528.66	33500.47	12.39%	0.15%	0.99%	0.14%	0.08%	2.37%
5x5x42	54.01	310.93	28162.78	4561.13	30561.29	49565.81	8.68%	0.10%	0.59%	0.09%	0.05%	2.01%
5x6x6	60.97	66.54	115.47	121.69	389.56	562.15	45.82%	26.40%	25.05%	7.83%	5.42%	34.89%
5x6x12	59.77	68.04	476.64	199.68	482.00	748.25	43.92%	6.27%	14.97%	6.20%	3.99%	25.08%
5x6x18	58.56	86.07	2445.03	542.60	1905.11	4877.05	34.02%	1.20%	5.40%	1.54%	0.60%	6.10%
5x6x24	57.35	117.81	6184.02	807.75	5988.70	11742.14	24.34%	0.46%	3.55%	0.48%	0.24%	3.88%
5x6x30	56.15	162.16	10736.95	1508.88	10623.27	20071.57	17.31%	0.26%	1.86%	0.26%	0.14%	3.22%
5x6x36	54.94	238.35	17657.97	2529.72	18268.70	32217.79	11.53%	0.16%	1.09%	0.15%	0.09%	2.64%
5x6x42	53.74	339.01	27108.93	4168.80	29162.26	48166.85	7.93%	0.10%	0.64%	0.09%	0.06%	2.23%

Tabla 8.2.e: Resultados de las edades y eficiencias en los patios de 6 m de largo. Elaboración propia.

	tiempo mínimo (s)	edad media del volumen (s)					eficiencia					
		dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	relativa patio
6x2x6	61.09	65.57	151.25	117.15	169.74	605.70	46.58%	20.19%	26.07%	17.99%	5.04%	30.03%
6x2x12	60.00	65.31	419.20	168.45	387.05	702.00	45.94%	7.16%	17.81%	7.75%	4.27%	24.79%
6x2x18	58.91	78.08	2546.12	555.43	2276.14	4801.62	37.73%	1.16%	5.30%	1.29%	0.61%	4.85%
6x2x24	57.82	98.28	6744.85	1161.42	6455.17	12597.98	29.42%	0.43%	2.49%	0.45%	0.23%	2.61%
6x2x30	56.73	128.62	13427.91	1964.63	14323.04	24052.15	22.05%	0.21%	1.44%	0.20%	0.12%	1.72%
6x2x36	55.64	177.72	22434.74	3875.08	24800.12	38792.86	15.65%	0.12%	0.72%	0.11%	0.07%	1.30%
6x2x42	54.55	238.74	33748.93	6912.43	37832.39	56842.27	11.43%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%	1.06%
6x3x6	61.05	65.51	110.14	174.70	172.31	581.36	46.60%	27.71%	17.47%	17.71%	5.25%	39.72%
6x3x12	59.92	65.71	381.32	180.35	367.66	595.90	45.60%	7.86%	16.61%	8.15%	5.03%	28.08%
6x3x18	58.79	79.13	1818.69	453.82	1503.30	3492.92	37.15%	1.62%	6.48%	1.96%	0.84%	6.81%
6x3x24	57.66	103.76	5970.51	869.43	5484.36	11524.16	27.79%	0.48%	3.32%	0.53%	0.25%	3.05%
6x3x30	56.54	139.32	11436.41	1463.48	11683.70	21177.53	20.29%	0.25%	1.93%	0.24%	0.13%	2.15%
6x3x36	55.41	197.11	18722.73	2776.63	19774.41	33690.00	14.06%	0.15%	1.00%	0.14%	0.08%	1.69%
6x3x42	54.28	270.68	28110.75	4646.62	30442.70	49437.25	10.03%	0.10%	0.58%	0.09%	0.05%	1.40%
6x4x6	61.01	66.03	100.65	160.62	162.23	512.36	46.20%	30.31%	18.99%	18.80%	5.95%	25.89%
6x4x12	59.84	65.98	233.83	168.66	301.95	583.20	45.35%	12.80%	17.74%	9.91%	5.13%	30.09%
6x4x18	58.68	80.38	1555.08	400.74	1237.12	3021.31	36.50%	1.89%	7.32%	2.37%	0.97%	8.14%
6x4x24	57.51	108.35	5377.36	730.96	4806.30	10555.38	26.54%	0.53%	3.93%	0.60%	0.27%	3.53%
6x4x30	56.34	147.01	9821.24	1210.24	9556.48	18680.41	19.16%	0.29%	2.33%	0.29%	0.15%	2.65%
6x4x36	55.18	212.47	16239.29	2222.49	16371.83	30132.71	12.98%	0.17%	1.24%	0.17%	0.09%	2.09%
6x4x42	54.01	298.72	24817.17	3566.49	26006.67	44977.47	9.04%	0.11%	0.76%	0.10%	0.06%	1.72%
6x5x6	60.97	68.61	105.08	157.55	157.90	402.21	44.43%	29.01%	19.35%	19.31%	7.58%	40.55%
6x5x12	59.77	71.58	371.61	194.79	281.36	534.91	41.75%	8.04%	15.34%	10.62%	5.59%	30.41%
6x5x18	58.56	81.62	1407.50	379.60	1086.54	2750.22	35.87%	2.08%	7.71%	2.69%	1.06%	9.23%
6x5x24	57.35	112.54	4966.96	660.36	4356.06	9842.27	25.48%	0.58%	4.34%	0.66%	0.29%	3.97%
6x5x30	56.15	154.50	8864.77	1072.60	8327.84	17160.21	18.17%	0.32%	2.62%	0.34%	0.16%	3.09%
6x5x36	54.94	227.43	14758.42	1930.10	14366.25	27951.74	12.08%	0.19%	1.42%	0.19%	0.10%	2.45%
6x5x42	53.74	326.92	22959.54	3056.63	23466.92	42397.37	8.22%	0.12%	0.88%	0.11%	0.06%	2.00%
6x6x6	60.93	70.14	95.36	154.32	151.69	321.10	43.44%	31.95%	19.74%	20.08%	9.49%	42.62%
6x6x12	59.69	72.69	377.29	199.14	250.04	499.94	41.06%	7.91%	14.99%	11.94%	5.97%	29.65%
6x6x18	58.44	82.79	1302.71	371.99	975.44	2554.44	35.30%	2.24%	7.86%	3.00%	1.14%	10.17%
6x6x24	57.20	116.40	4655.44	625.10	4024.75	9272.92	24.57%	0.61%	4.58%	0.71%	0.31%	4.38%
6x6x30	55.95	161.56	8205.84	990.17	7502.79	16080.52	17.32%	0.34%	2.83%	0.37%	0.17%	3.50%
6x6x36	54.71	242.26	13810.89	1755.38	13109.96	26518.77	11.29%	0.20%	1.56%	0.21%	0.10%	2.77%
6x6x42	53.46	355.39	21847.18	2796.56	21941.15	40811.64	7.52%	0.12%	0.96%	0.12%	0.07%	2.24%

El segundo método corrobora lo analizado mediante el método de cálculo por la envolvente. Se analiza el comportamiento del aire contenido en el patio por influencia de la velocidad vertical y la turbulencia en la embocadura del patio (figura **8.5**). El signo de la velocidad normal en la superficie límite del patio determina la dirección del flujo, siendo la velocidad negativa la que indica que el vector vertical de velocidad accede al patio desde el exterior. Es posible identificar la superficie por donde el aire entra y obtener el caudal que interviene en el proceso de mezcla en la renovación del aire. Se obtienen valores relativos para la eficiencia bajo un criterio de renovación por mezcla para los 175 casos de patio analizado. Esto permite representar gráficamente (figuras **8.6** y **8.7**) la repercusión que tienen las dimensiones del patio sobre el proceso de renovación del aire exterior y por tanto definir la calidad del aire a ser suministrado al interior de los habitáculos. Los valores de la eficiencia del volumen de aire del patio de las dimensiones intermedias entre los casos analizados se obtienen de forma aproximada mediante la interpolación geométrica bidimensional. La determinación gráfica de la distribución de eficiencias en relación a las dimensiones de los patios contribuye a la definición de unos patrones de eficiencia en relación a su diseño, dimensiones y proporciones.

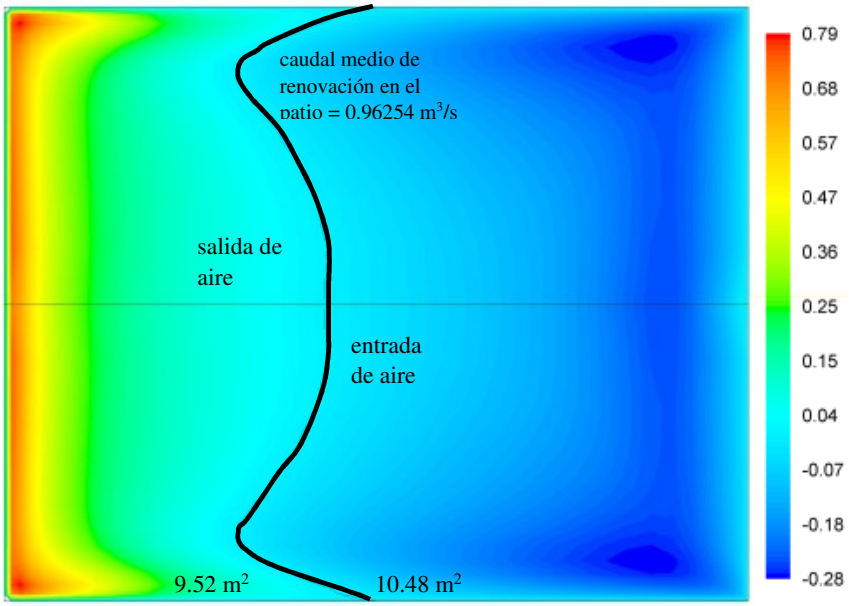
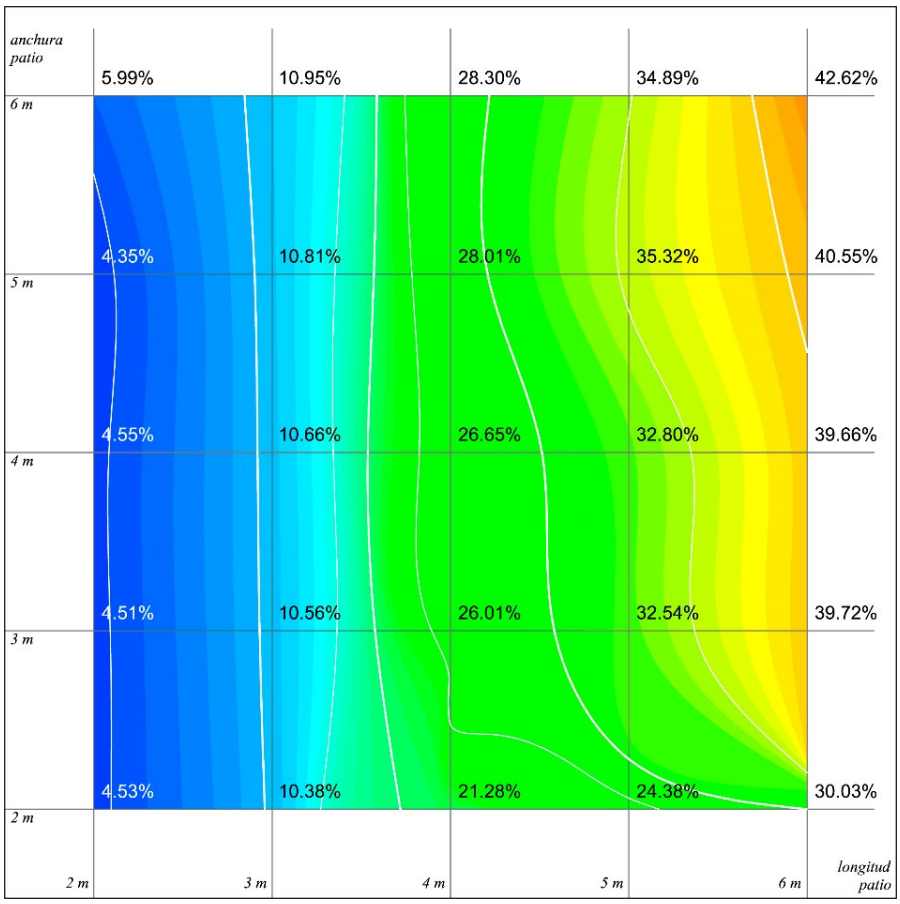
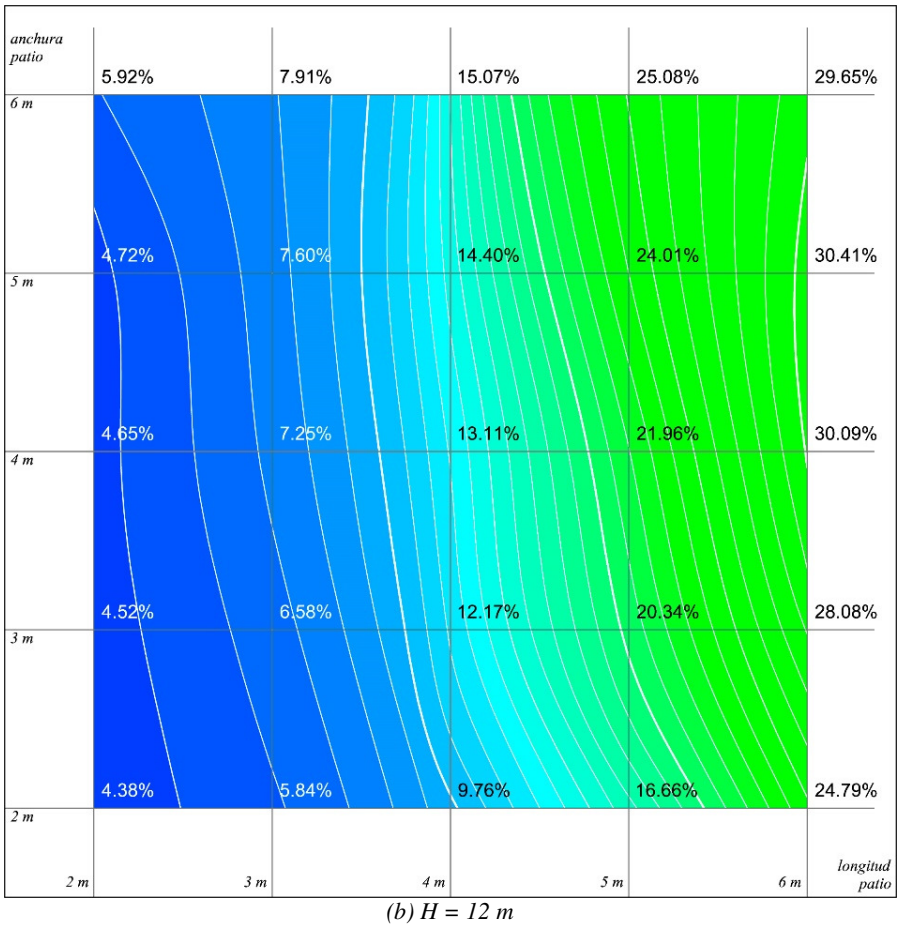


Figura 8.5: Flujo en la coronación del patio según velocidades puntuales (m/s). (patio 5x4x30). Elaboración propia.

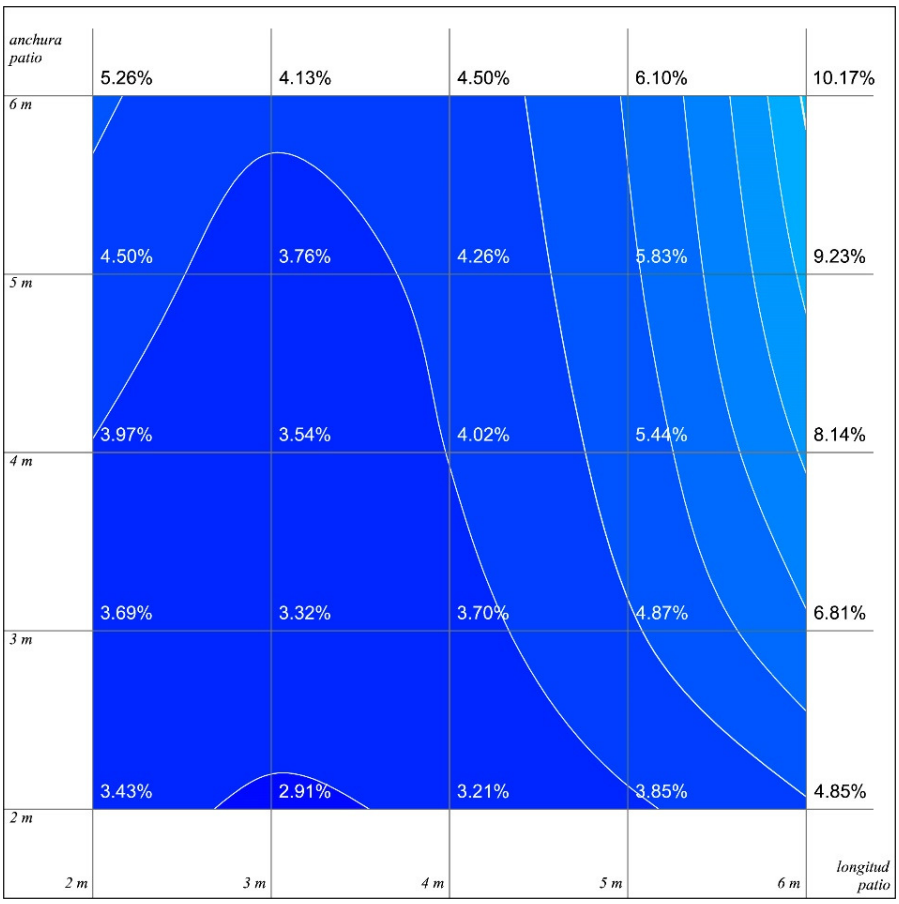
Los patrones de eficiencia obtenidos a raíz del análisis de los resultados se plasman en las figuras **8.6** y **8.7**. En la figura **8.6** se representan gráficamente los valores interpolados de la eficiencia para alturas de los patios cada 6 m (2 plantas). Su aplicación se realiza seleccionando el gráfico acorde a la altura del edificio con patio introduciendo en la gráfica de doble entrada la dimensión longitudinal y transversal. La figura **8.7** establece la simplificación para la obtención del valor característico de la eficiencia. Se observa que de forma general, los patrones de eficiencia apenas varían con el ancho del patio, por lo que se toma el ancho característico de 4 m para definir el patrón de distribución vertical, como se justificará en el apartado **8.3.1**. Los resultados completos del análisis están disponibles en el anexo **A7.1**.


anchura patio
5.99%
10.95%
28.30%
34.89%
42.62%
6 m
4.35%
10.81%
28.01%
35.32%
40.55%
5 m
4.55%
10.66%
26.65%
32.80%
39.66%
4 m
4.51%
10.56%
26.01%
32.54%
39.72%
3 m
4.53%
10.38%
21.28%
24.38%
30.03%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

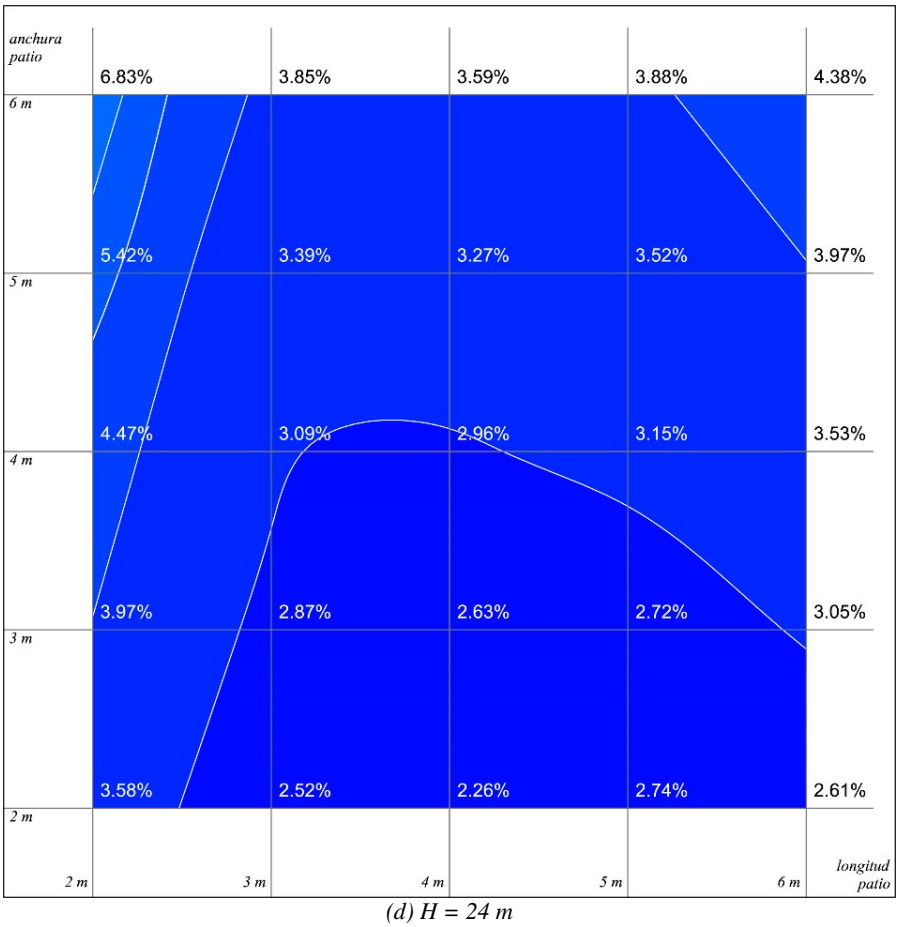
(a) H = 6 m


anchura patio
5.92%
7.91%
15.07%
25.08%
29.65%
6 m
4.72%
7.60%
14.40%
24.01%
30.41%
5 m
4.65%
7.25%
13.11%
21.96%
30.09%
4 m
4.52%
6.58%
12.17%
20.34%
28.08%
3 m
4.38%
5.84%
9.76%
16.66%
24.79%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

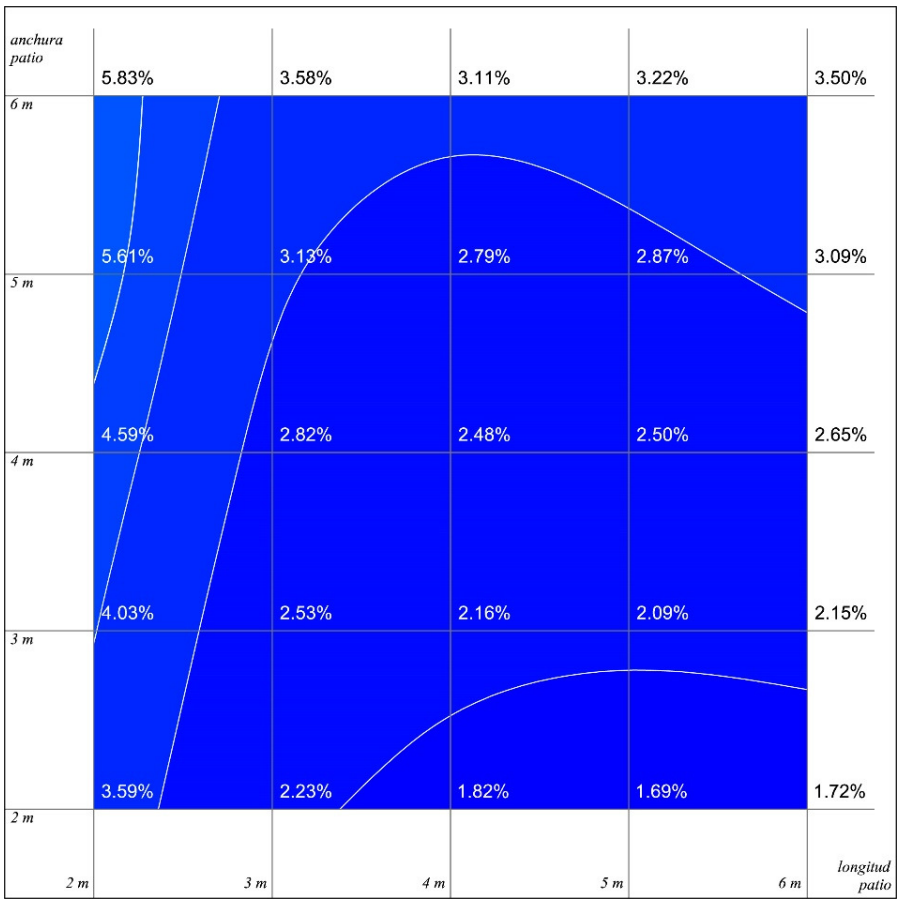
(b) H = 12 m


anchura patio
5.26%
4.13%
4.50%
6.10%
10.17%
6 m
4.50%
3.76%
4.26%
5.83%
9.23%
5 m
3.97%
3.54%
4.02%
5.44%
8.14%
4 m
3.69%
3.32%
3.70%
4.87%
6.81%
3 m
3.43%
2.91%
3.21%
3.85%
4.85%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

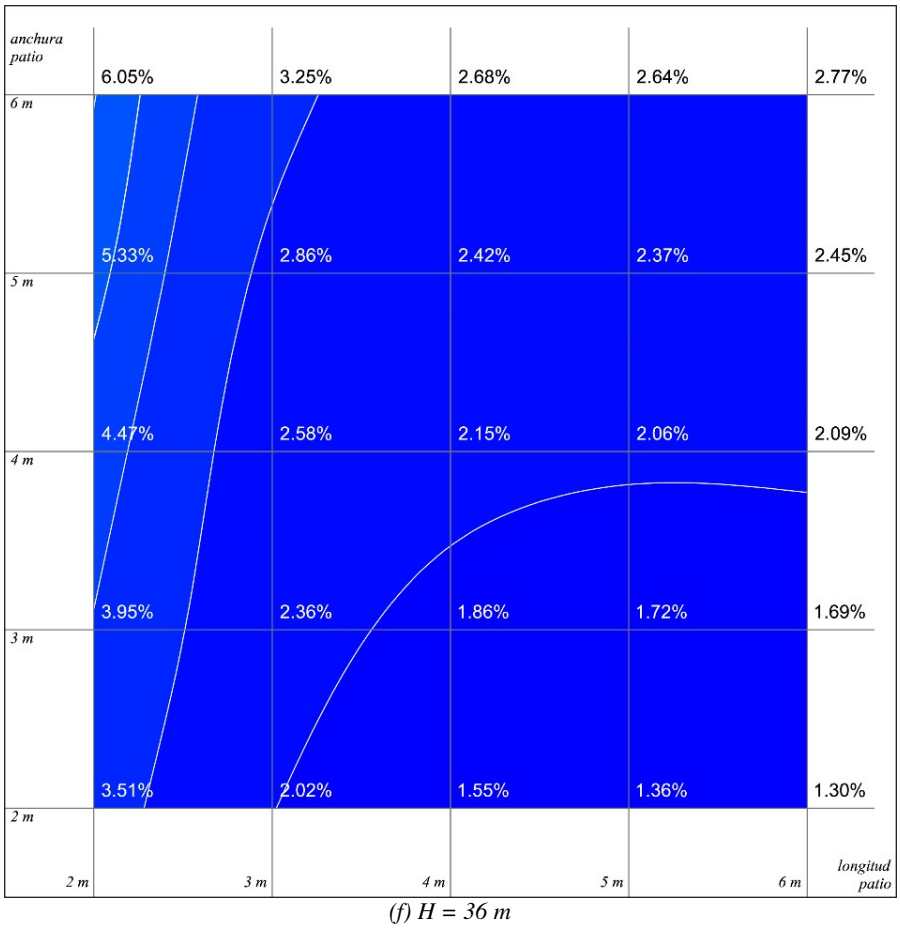
(c) H = 18 m


anchura patio
6.83%
3.85%
3.59%
3.88%
4.38%
6 m
5.42%
3.39%
3.27%
3.52%
3.97%
5 m
4.47%
3.09%
2.96%
3.15%
3.53%
4 m
3.97%
2.87%
2.63%
2.72%
3.05%
3 m
3.58%
2.52%
2.26%
2.74%
2.61%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

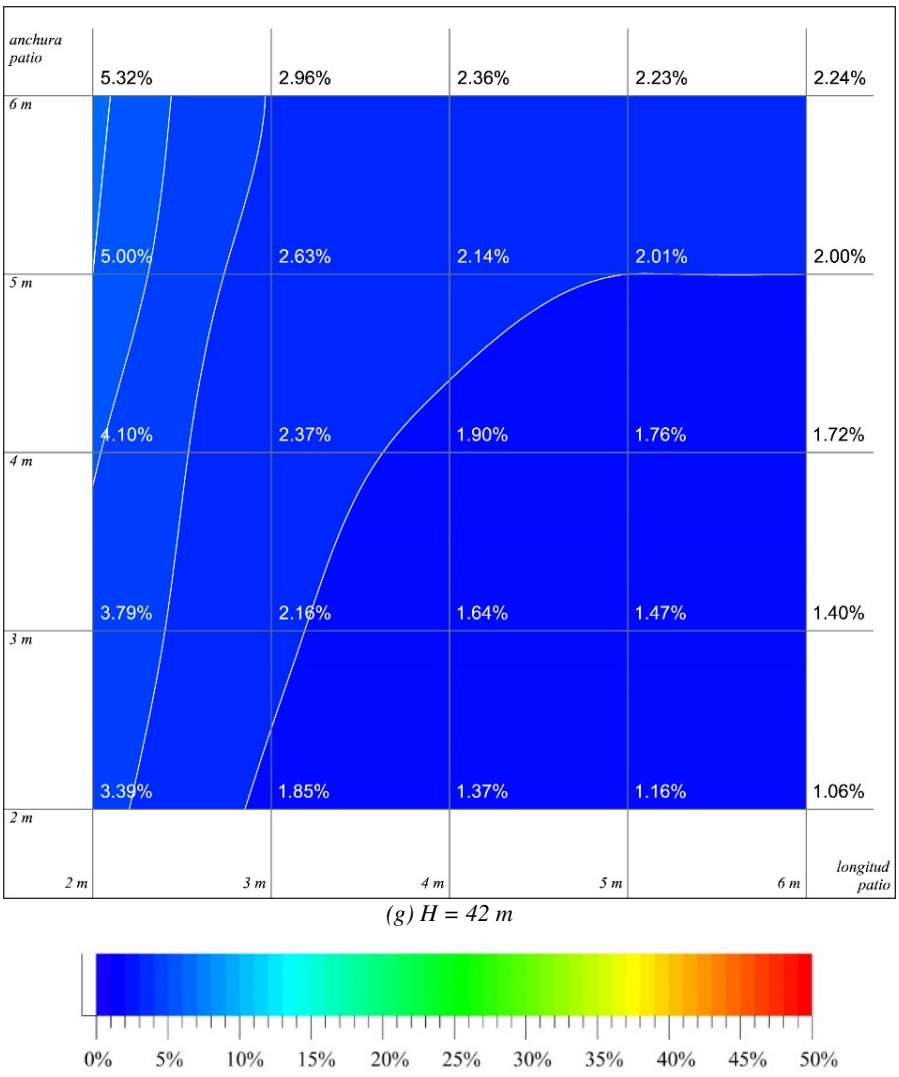
(d) H = 24 m


anchura patio
5.83%
3.58%
3.11%
3.22%
3.50%
6 m
5.61%
3.13%
2.79%
2.87%
3.09%
5 m
4.59%
2.82%
2.48%
2.50%
2.65%
4 m
4.03%
2.53%
2.16%
2.09%
2.15%
3 m
3.59%
2.23%
1.82%
1.69%
1.72%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

(e) H = 30 m


anchura patio
6.05%
3.25%
2.68%
2.64%
2.77%
6 m
5.33%
2.86%
2.42%
2.37%
2.45%
5 m
4.47%
2.58%
2.15%
2.06%
2.09%
4 m
3.95%
2.36%
1.86%
1.72%
1.69%
3 m
3.51%
2.02%
1.55%
1.36%
1.30%
2 m
2 m
3 m
4 m
5 m
6 m
longitud patio

(f) H = 36 m



(g) H = 42 m

Figura 8.6: Eficiencias relativas de renovación del aire en los patios analizados.
Elaboración propia.

Por el propio concepto y diseño de patio, son espacios exteriores que ven reducida considerablemente la calidad de su aire con respecto a los cánones de salubridad e higiene aceptados. El análisis de la calidad del aire a ser suministrado a los espacios interiores mediante el concepto de la eficiencia de la renovación del aire de los patios interiores o "de luces" facilita la determinación de la idoneidad del diseño de estos espacios exteriores en razón al uso de los espacios interiores que abren a él. Aunque en líneas generales se observa que la eficiencia sigue un patrón de variación axial a la dirección del viento, se comprueba que en los casos en los que la longitud del patio es pequeña, el incremento dimensional en la dirección transversal supone la mejora de la eficiencia.

Se obtienen los mejores resultados de eficiencia cuanto más bajo es el patio y más largo en la dirección predominante del viento (figura **8.7**). Los patios que tienen un ancho reducido y una altura superior a los 18 m ven invertido el patrón de eficiencia, encontrándose sus valores más altos cuanto más corto es el patio en la dirección axil. No obstante, esta apreciación no puede ser considerada como definitoria del patrón de eficiencia por tratarse de una casuística muy poco representativa en cuanto a repetitividad.

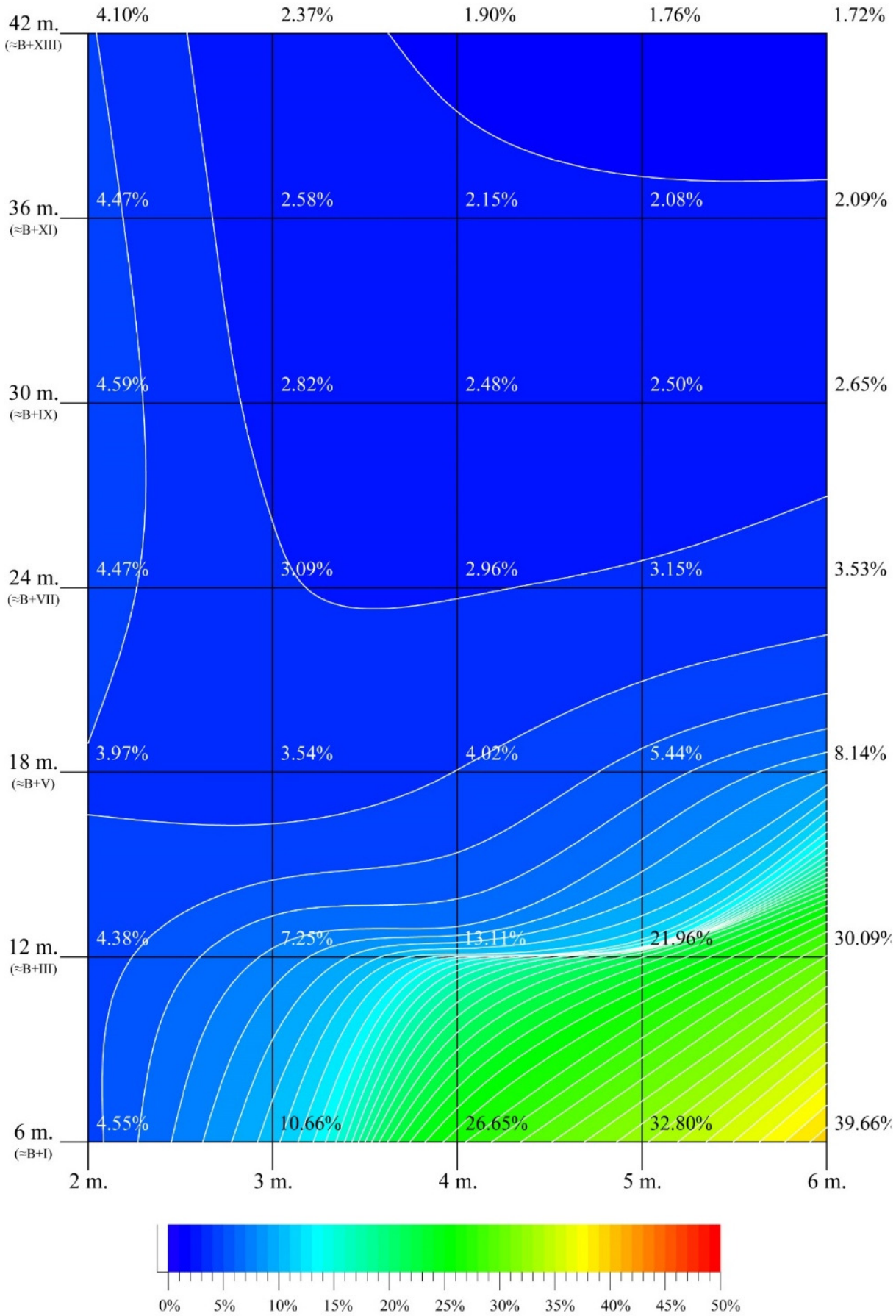


Figura 8.7: Distribución vertical eficiencias relativas de renovación del aire en los patios (W = 4 m).
Elaboración propia.

8.1.3. Influencia de la velocidad del viento en la eficiencia de la renovación del aire.

Analizar el comportamiento del aire en su relación con el patio interior como espacio exterior requiere atender a muchas variables dimensionales y aerodinámicas en el entorno del edificio. Los patrones de eficiencia de la renovación del aire en los patios varían presumiblemente a razón de las condiciones volumétricas y de velocidad del viento.

Como se ha visto anteriormente (apartados **7.1** y **7.3**), la distribución de presiones en los límites edificados y la capacidad de la forma arquitectónica para distribuir la energía cinética turbulenta y colaborar en su dispersión en el modelo afectan al comportamiento dinámico del aire. La influencia de la dinámica en las masas de aire en contacto con la superficie de cubierta del edificio y en especial, en las proximidades a la embocadura del patio, alteran el desplazamiento de las parcelas de aire y contaminantes en el patio interior. El patrón de comportamiento deberá ser estudiado según las condiciones dinámicas y turbulentas que dependen del comportamiento del aire en el exterior del edificio.

En estudios expuestos en apartados precedentes (apartado **7.3.4**) se concluye que para diferentes casos de espacio exterior, el impacto de la velocidad del viento sobre la eficiencia en los tres niveles de análisis puede despreciarse. Sin embargo, estos modelos tipológicos no son analizados dimensionalmente, sino que se prioriza el análisis de la forma frente a otros condicionantes aerodinámicos. Los patrones de eficiencia varían en relación a las dimensiones y proporciones de un espacio exterior confinado tipo como es el patio interior o “de luces”. El desarrollo de la investigación de los patios conlleva a analizar de qué manera afecta la velocidad del viento a los patrones que definen la eficiencia de la renovación de su aire con respecto a los análisis realizados previamente (apartado **8.1.2**).

Se analiza el impacto de la velocidad del viento sobre estos patrones estudiando los cambios de trayectoria en el desplazamiento de las masas de aire. Los fenómenos dinámicos que se producen al obstaculizar el desplazamiento y que alteran el valor adimensional de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o “de luces” son evaluados como fenómenos (velocidad y turbulencia) que afectan al indicador de la calidad del proceso de renovación.

La estrategia del estudio radica en variar las condiciones del viento sin modificar la geometría del edificio ni las condiciones de contorno asociadas al entorno urbano. De este modo se estudian un total de 45 patios diferentes con una altura estable fijada en 18 m. Esta altura ha sido seleccionada por ser la altura en la que se observa claramente un cambio de tendencia en comparación a dimensiones verticales mayores (figura **8.7**). Además se corresponde con la altura tipo de los edificios urbanos en la península ibérica.

Se establecen unas dimensiones horizontales de patio que van desde los 2 m hasta los 6 m fijando la dimensión del ancho y la dimensión del largo del patio respectivamente. De esta forma podemos verificar si las variaciones en la dimensión transversal del patio (ancho) suponen variación reseñable en el

fenómeno de la renovación del aire contenido como puede asumirse tras los resultados obtenidos en la figura **8.6**.

Las velocidades de referencia del viento consideradas abarcan las velocidades previamente establecidas para el análisis del impacto de la velocidad del viento en las diferentes configuraciones de espacio exterior confinado. A estas velocidades se añade la velocidad de referencia del viento de 9.00 m/s con el fin de cubrir un mayor espectro a la hora de emitir las conclusiones y analizar si se cumple lo reseñado en el apartado **8.1.2** en relación a la tendencia de re-adherencia ilustrada en la figura **8.3**. De esta forma, el rango de velocidades cubre el espectro entre los 0.75 m/s y los 9.00 m/s (0.75 m/s; 1.50 m/s; 3.00 m/s; 6.00 m/s y; 9.00 m/s). Se estudian por tanto los patrones de eficiencia con unas velocidades de referencia acordes a las situaciones eólicas medias que se dan en la península ibérica.

El análisis es realizado con las mismas premisas e hipótesis que aquellas consideradas para el estudio de los patios en la península. Éstas son ahora adaptadas al estudio de la eficiencia específica de la renovación en el patio debido a su forma y posición en el edificio junto a la velocidad del viento. Se suprime así la influencia de las condiciones externas a éstas. El dominio definido por las dimensiones del patio pasa entonces a ser evaluado como si se tratara de un espacio interior aislado de las condiciones urbanas. La influencia del movimiento de las parcelas del aire en la embocadura condicionará el desplazamiento de la masa de aire confinada en el patio.

Previsiblemente, al variarse la velocidad del viento se altera el reparto de flujos en la superficie virtual horizontal que delimita al patio en su plano de embocadura. Esto conlleva el cambio en la distribución de la transferencia de masa en el patio, condicionando el desplazamiento del aire contenido. La capacidad con la que el aire en la embocadura accede e influye al aire en el patio provoca el desplazamiento del aire permitiendo el intercambio por mezcla como proceso requerido para su renovación.

La confluencia de los fenómenos: viscosos (tensión tangencial); dinámicos con el empuje de las masas de aire; turbulentos con la transmisión de energía cinética; el efecto Venturi con el efecto de la succión; así como la capacidad del aire de desprenderse de la superficie de cubierta del edificio como de producir la re-adherencia por efecto Coanda, determinan cómo se comporta el aire en el plano que encierra el patio.

Se analizan 45 casos distintos (9 tipos de patio con 5 velocidades de referencia) mediante técnicas CFD validadas con experiencias realizadas en túnel de viento (apartado **6.4**). Se pretende alcanzar unos resultados que por un lado verifiquen las premisas e hipótesis consideradas previamente y por otro lado faciliten un argumento válido para la definición de unas pautas de diseño arquitectónico de los patios interiores o “de luces”.

Tomando como referencia la eficiencia de la renovación del aire por mezcla perfecta en el 50% tenemos (tablas **8.3** y **8.4**):

Tabla 8.3: Eficiencia de la renovación en los patios, fijada la dimensión transversal o ancho. Elaboración propia.

dimensiones planta	velocidad de referencia del viento (u_{ref})				
	0.75 m/s	1.50 m/s	3.00 m/s	6.00 m/s	9.00 m/s
2x3y	10.78%	5.09%	3.69%	3.34%	2.77%
3x3y	9.89%	5.13%	3.32%	3.27%	2.98%
4x3y	10.87%	6.08%	3.70%	3.75%	3.73%
5x3y	12.75%	8.13%	4.87%	4.48%	4.41%
6x3y	15.16%	11.62%	6.81%	6.15%	5.99%
eficiencia media	11.89%	7.21%	4.48%	4.20%	3.98%
eficiencia mezcla perfecta			50.00%		

Se observa que la eficiencia de la renovación del aire en los patios analizados desciende a medida que se incrementa la velocidad del viento, invalidando parcialmente lo que ha sido observado en los análisis del tipo **A** como espacio exterior confinado (apartado **7.3.4**). Cabe recordar que el análisis de la eficiencia de la renovación del aire según el tipo de espacio exterior se realizó considerando éstos de proporciones estables. También se puede observar cómo la eficiencia de la renovación aumenta al incrementarse su largo (dimensión en el eje "x"). Ahora bien, al evaluar los patios con longitudes que van desde los 2 m a los 6 m, fijando la anchura del patio en 3 m, observamos que la eficiencia varía con la velocidad de referencia (u_{ref}) (tabla **8.4**).

Tabla 8.4: Eficiencia de la renovación en los patios, fijada la dimensión longitudinal o largo. Elaboración propia.

dimensiones planta	velocidad de referencia del viento (u_{ref})				
	0.75 m/s	1.50 m/s	3.00 m/s	6.00 m/s	9.00 m/s
3x2y	10.52%	5.14%	2.91%	2.76%	2.45%
3x3y	9.89%	5.13%	3.32%	3.27%	2.98%
3x4y	9.63%	4.81%	3.54%	3.63%	3.40%
3x5y	9.50%	5.36%	3.76%	3.94%	3.72%
3x6y	9.39%	5.46%	4.13%	4.32%	4.06%
eficiencia media	9.79%	5.18%	3.53%	3.58%	3.32%
eficiencia mezcla perfecta			50.00%		

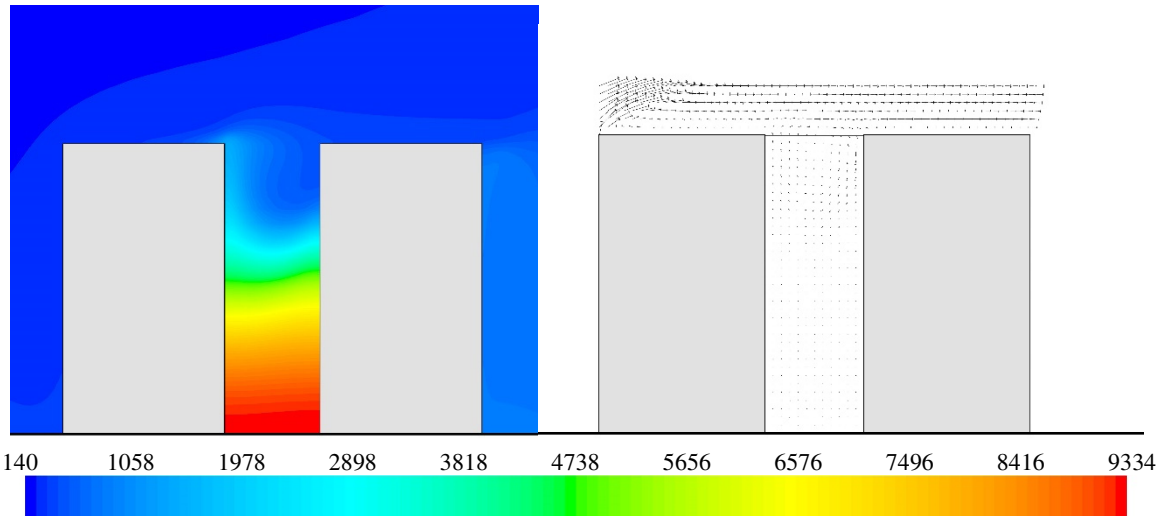
Sin embargo, cuando se fija la longitud del patio (dimensión longitudinal al desplazamiento del aire por acción del viento fijado en 3 m) y se varía el ancho, la variación de la eficiencia es lo suficientemente reducida como para poder estimar el valor medio para esa longitud. En cualquier caso, se comprueba que la eficiencia desciende igualmente según se incrementa la velocidad del viento (tabla **8.4**).

El hecho de que la eficiencia de la renovación del aire en los patios desciende de forma inversa al incremento de la velocidad, revoca la creencia de considerar que el aire del espacio es eficientemente renovado cuanto mayor es el caudal de aire "limpio" procedente de las áreas suburbanas. Se constata que la forma y las dimensiones del espacio exterior en el edificio intervienen en la capacidad de renovación del aire confinado. Por tanto la eficiencia de la renovación del aire depende de la capacidad de la arquitectura de condicionar el desplazamiento del aire en el entorno inmediato. Su objetivo consiste en hacer que el caudal de aire en la embocadura sea el imprescindible, independientemente del caudal de aire debido al viento en el dominio urbano.

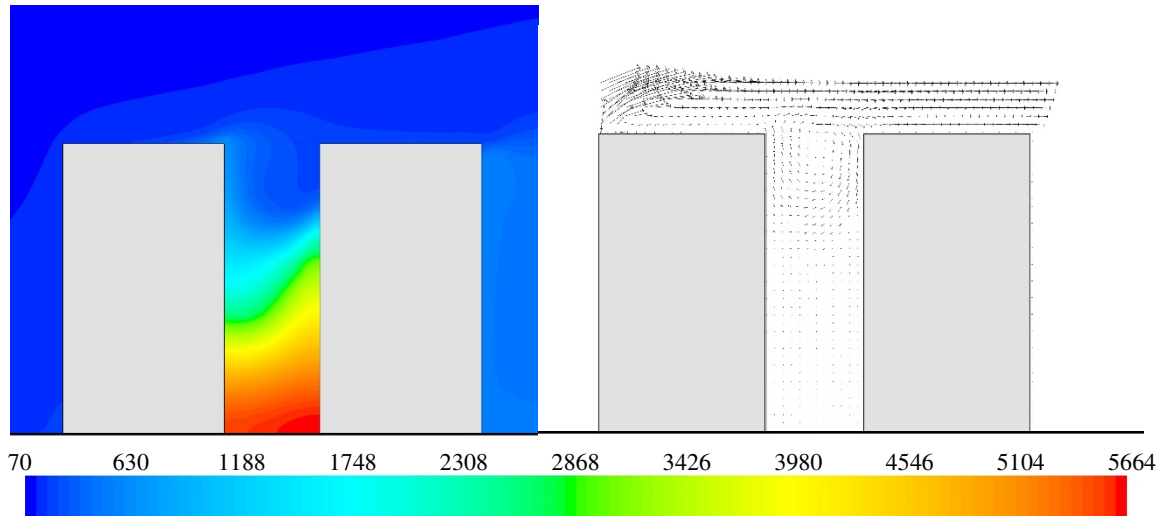
Los resultados obtenidos se deben a que el aire en movimiento en el entorno del edificio, al chocar contra éste, produce su dispersión de forma aproximada a como hipotéticamente se definió en el apartado **3.1.2**. Las trayectorias que siguen las parcelas de aire pierden la directriz predominante de la acción del viento y salvan el obstáculo por sus laterales. Parte del aire retorna por la parte inferior y el resto se bifurca por sus lados libres. Esto provoca el cambio de la dirección del vector velocidad de las partículas de aire próximas a la línea de cornisa del edificio generando una componente predominantemente vertical y ascendente. Esta componente depende de la presión sobre el cerramiento exterior del edificio que se encuentra expuesto al viento. Al incrementarse la velocidad del viento, la fuerza de arrastre en el despegue se incrementa según lo hace la presión sobre el paramento vertical expuesto. Este desplazamiento genera una trayectoria de desplazamiento de las parcelas de aire en la parte superior del edificio (capas de aire próximas a la cubierta). Se forma una curva de tendencia cuya influencia en el reposicionamiento del vector director depende de su velocidad (figura **8.8**).

En la figura **8.8** se observa gráficamente a través de la descomposición vectorial de la componente de velocidad del viento, que según la velocidad de referencia es incrementada, aumenta la componente vertical en la arista expuesta superior del edificio. Esta componente, debida al desplazamiento de las parcelas de aire adheridas a la fachada expuesta, es la que propicia el efecto de despegue en la región frontal de la cubierta. La acción horizontal sobre el edificio hace que la componente horizontal vaya tumbándose hasta regresar a la componente horizontal pura. El tramo que tarda en producir la re-adherencia, en parte propiciada por el efecto Coanda del sólido determina la capacidad de influencia del aire en movimiento sobre el aire en el patio. Los vectores de velocidad en el dominio de patio adquieren tendencia cuanto mayor es la velocidad. Puede ser observado cómo se produce un reflujo de los vectores circulando en dirección contraria a la acción del viento.

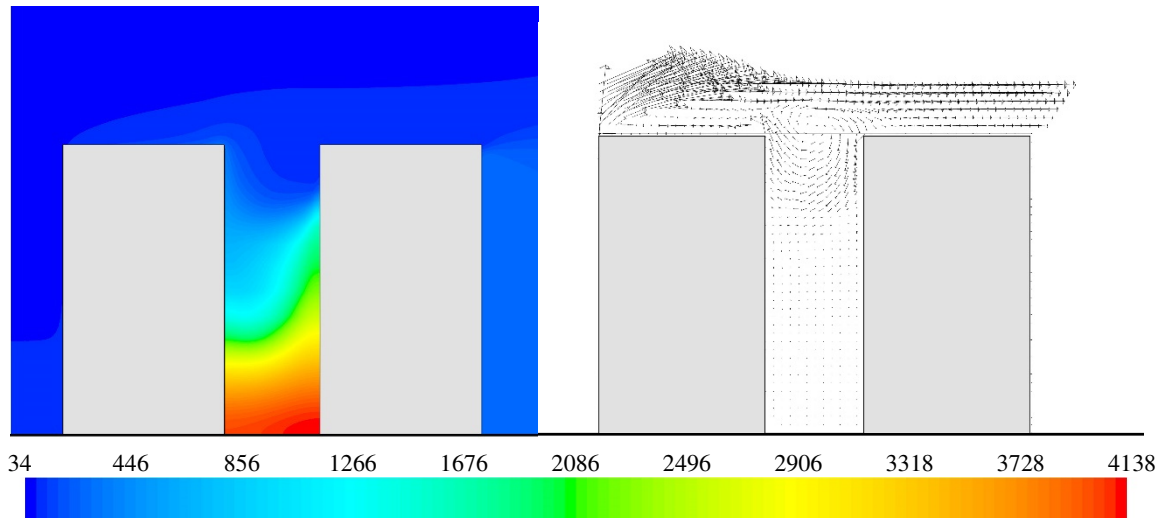
En cuanto a la distribución de la calidad del aire en el interior del patio se observa cómo en todos los casos se produce el estancamiento en la base del patio. Al incrementarse la velocidad se produce el empuje progresivo de las masas de aire junto al paramento del patio protegido (a sotavento). A mayor velocidad, el aire con peor calidad tiende a adherirse al paramento interior expuesto. El valor de la edad del aire o tiempo de residencia en el patio desciende al incrementarse la velocidad de referencia.



(a) u_{ref} = 0.75 m/s

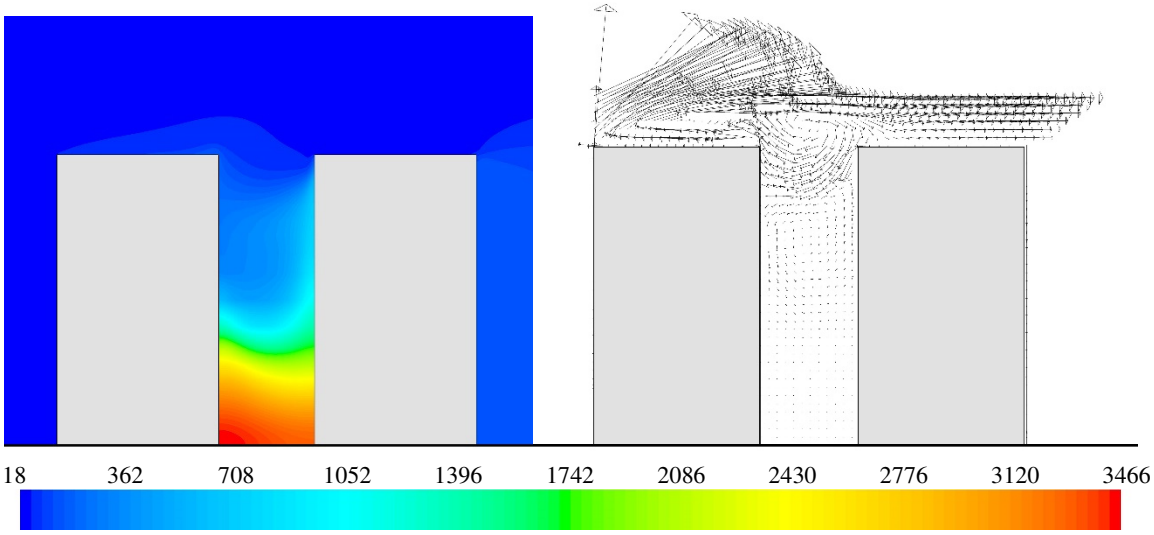


(b) u_{ref} = 1.50 m/s

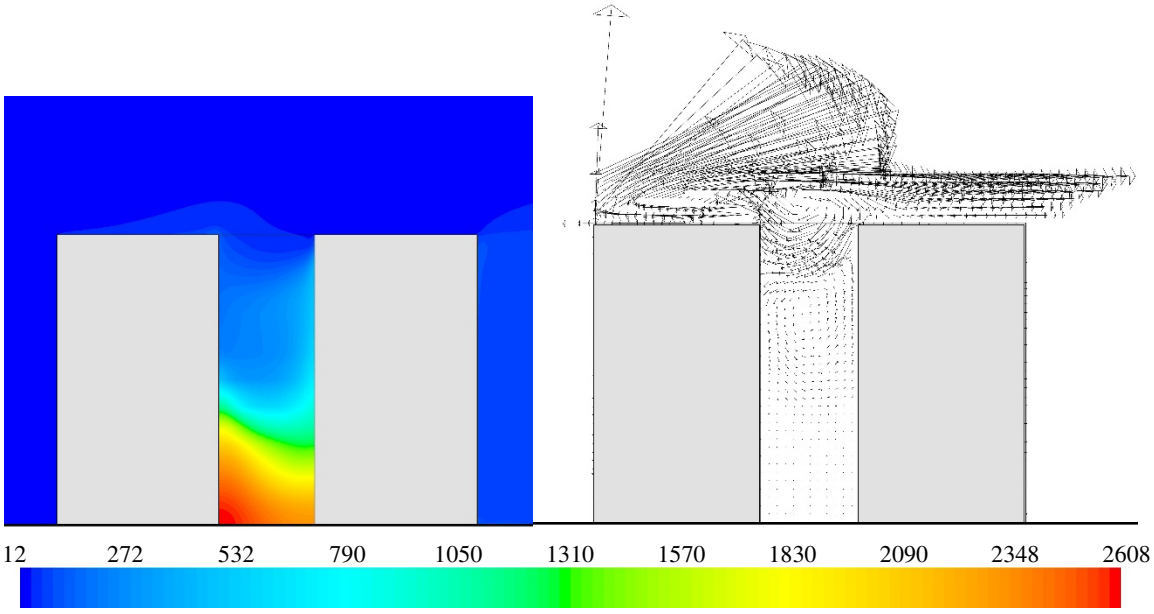


(c) u_{ref} = 3.00 m/s

Figura 8.8.1: Vectores de velocidad y edad del aire (s) (patio 6x3x18 m). u_{ref} = 0.75-3.00 m/s.
Elaboración propia.



(d) u_{ref} = 6.00 m/s



(e) u_{ref} = 9.00 m/s

Figura 8.8.2: Vectores de velocidad y edad del aire (s) (patio 6x3x18 m). u_{ref} = 6.00-9.00 m/s.
Elaboración propia.

Para el análisis de la repercusión de la velocidad del viento sobre la renovación del aire, tomamos como referencia el caso (**b**) de la figura **8.8.1** correspondiente con un patio rectangular cuyas dimensiones son 6 m x 3 m x 18 m a una velocidad de 1.50 m/s (figura **8.9**). Se observa en la figura **8.8** que a esta velocidad el aire en el patio, que conforma la masa de aire ubicada en el tercio superior junto a la embocadura, forma un vórtice con el sentido de giro de los vectores de velocidad en sentido horario. A la siguiente velocidad analizada (3.00 m/s) el sentido del giro del vórtice se invierte absorbiendo el aire de la región posterior, lo que impacta negativamente en el proceso de renovación. Al evaluarse la variación de edades máximas en los patios se comprueba que su reducción es inferior a la que cabría esperarse con respecto a la evolución observada en los casos precedentes representados en la figuras **8.8.1.a** y **8.8.1.b**.

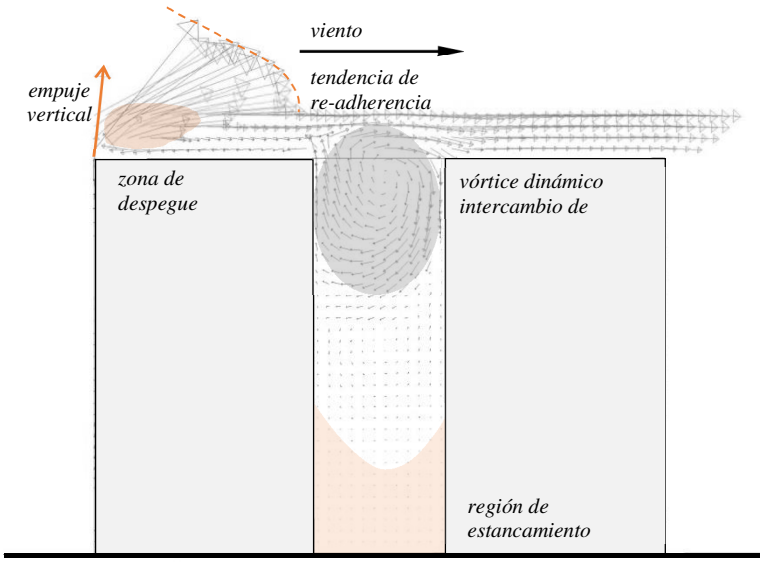


Figura 8.9: Análisis del comportamiento dinámico del aire a una velocidad de 1.50 m/s (patio 6x3x18). Elaboración propia.

Analíticamente podemos aseverar que en la parte inferior del patio (aproximadamente por debajo de la altura a 1/3 de la base) se produce una región de estancamiento del aire lo que merma considerablemente la calidad de su aire. En la región superior, junto a la embocadura, la corriente de aire en movimiento por acción del viento genera el movimiento cíclico formando un vórtice en el que el intercambio de aire entre el interior del patio y el aire circulante exterior a éste depende de la intensidad de su movimiento y su campo de influencia con el aire por encima de la embocadura. El empuje vertical que supone la distribución de presiones sobre el paramento expuesto lanza verticalmente y hacia arriba las parcelas de aire en el frontal del edificio formando la zona de despegue. La combinación del vector vertical con el vector horizontal debido al viento hace que el aire tienda a recuperar la dirección definiendo la tendencia de re-adherencia.

De forma comparativa entre los distintos casos estudiados (varias velocidades), se observa gráficamente (figura **8.8**) que a mayor velocidad de referencia del viento, el vórtice dinámico reduce su campo de influencia reduciendo así su capacidad de renovación del aire en el interior del patio. El empuje vertical en la cornisa expuesta se incrementa a razón de la velocidad del viento por lo que la componente vectorial se mantiene proporcionalmente constante formando una tendencia de re-adherencia similar en todos los casos. Sin embargo, la intensidad del vector resultante depende de la velocidad del viento. La componente horizontal hace que cuanto mayor sea la velocidad, las parcelas de aire en la embocadura del patio tienden a pasar libremente reduciendo su influencia sobre el aire confinado. Esto es debido a que la componente horizontal predomina sobre la vertical achatando el vórtice en sus extremos superior e inferior.

El intercambio de aire aumenta según se incrementa la velocidad del viento. Sin embargo la difusividad de las partículas de aire limpio se reduce debido a la trayectoria seguida en el interior del patio. Esto hace que la relación entre el tiempo de renovación ideal (mínimo) y el real se reduzca reduciendo su eficiencia.

Es decir, requiere un mayor caudal de aire de renovación para mantener unas mismas condiciones de calidad. Por tanto, la edad media del aire disminuye con la velocidad pero a un ritmo inferior a la que lo hace el tiempo mínimo de renovación como resultado de la capacidad de admisión de aire procedente del exterior, reduciendo la eficiencia de renovación global del patio.

El análisis numérico de las eficiencias de la renovación para el tercio superior, intermedio e inferior (anexo **A7.2**) verifica lo argumentado anteriormente (tabla **8.5**). Los resultados aquí expuestos son los valores de la eficiencia considerando la dinámica del aire en el dominio de control que recoge la totalidad del edificio.

En la tabla **8.5** se observa cómo se reduce progresivamente la eficiencia de renovación del aire con respecto al incremento de la velocidad de referencia del viento. El rango de eficiencias satisface las conclusiones obtenidas en el apartado relativo al análisis dimensional genérico de los patios (apartado **8.1.2**).

Tabla 8.5: Análisis de las eficiencias de renovación del aire en los tres tercios del patio, fijada la dimensión transversal (W). Elaboración propia.

dimensiones planta	velocidad referencia	eficiencia media patio	eficiencia media tercio superior	eficiencia media tercio medio	eficiencia media tercio inferior
2x3y		0.54%	1.18%	0.48%	0.37%
3x3y		0.63%	1.65%	0.57%	0.42%
4x3y	0.75	0.74%	2.35%	0.66%	0.47%
5x3y		1.01%	3.92%	0.92%	0.61%
6x3y		1.10%	4.94%	1.06%	0.63%
2x3y		0.29%	0.72%	0.26%	0.20%
3x3y		0.37%	1.19%	0.33%	0.24%
4x3y	1.50	0.48%	2.03%	0.44%	0.29%
5x3y		0.77%	3.77%	0.76%	0.43%
6x3y		1.01%	5.09%	1.05%	0.55%
2x3y		0.17%	0.51%	0.15%	0.11%
3x3y		0.23%	0.98%	0.21%	0.14%
4x3y	3.00	0.33%	1.71%	0.32%	0.18%
5x3y		0.52%	2.26%	0.62%	0.27%
6x3y		0.85%	3.40%	1.03%	0.44%
2x3y		0.11%	0.44%	0.09%	0.06%
3x3y		0.16%	1.08%	0.15%	0.09%
4x3y	6.00	0.23%	2.02%	0.25%	0.12%
5x3y		0.38%	2.52%	0.50%	0.18%
6x3y		0.53%	2.25%	0.88%	0.24%
2x3y		0.08%	0.45%	0.07%	0.05%
3x3y		0.14%	1.16%	0.14%	0.07%
4x3y	9.00	0.22%	2.13%	0.26%	0.11%
5x3y		0.35%	2.56%	0.49%	0.17%
6x3y		0.50%	2.19%	0.85%	0.23%

Los valores de la eficiencia en cada uno de las divisiones del patio (tercios) así como la eficiencia en su conjunto aportados por la tabla **8.5** permiten la comparación de la calidad de la renovación a distintas alturas. La identificación del patrón de eficiencia en cada tercio facilita la comprensión del impacto que tienen los fenómenos aerodinámicos exteriores en el patio y el reparto del aire "limpio" entre las diferentes regiones del mismo.

El aire en el espacio exterior confinado definido en el Tipo **A** (figura **7.16**) correspondiente a un patio ideal de proporciones cúbicas se comporta de forma distinta cuando las proporciones entre las dimensiones del patio no son homogéneas. Esto se demuestra al observarse cómo la eficiencia cae al aumentarse la velocidad de referencia del viento (tablas **8.3** y **8.4**).

El hecho de que la dimensión transversal del patio apenas afecte al proceso de renovación del aire en su interior nos permite evaluar la eficiencia media según la intensidad de la succión vertical del patio y la velocidad de referencia del viento.

La eficiencia de la renovación del aire exterior requiere la evaluación de la edad del aire en el patio. La trayectoria de las partículas de aire que conforman la parcela de aire confinada entre los paramentos del patio en el edificio determina la distribución de las edades (figura **8.10**). Se verifica gráficamente que cuanto más tortuoso es la trayectoria que siguen el conjunto de partículas de aire en el patio mejor es el reparto del aire "limpio" para producir la mezcla que fundamenta la renovación.

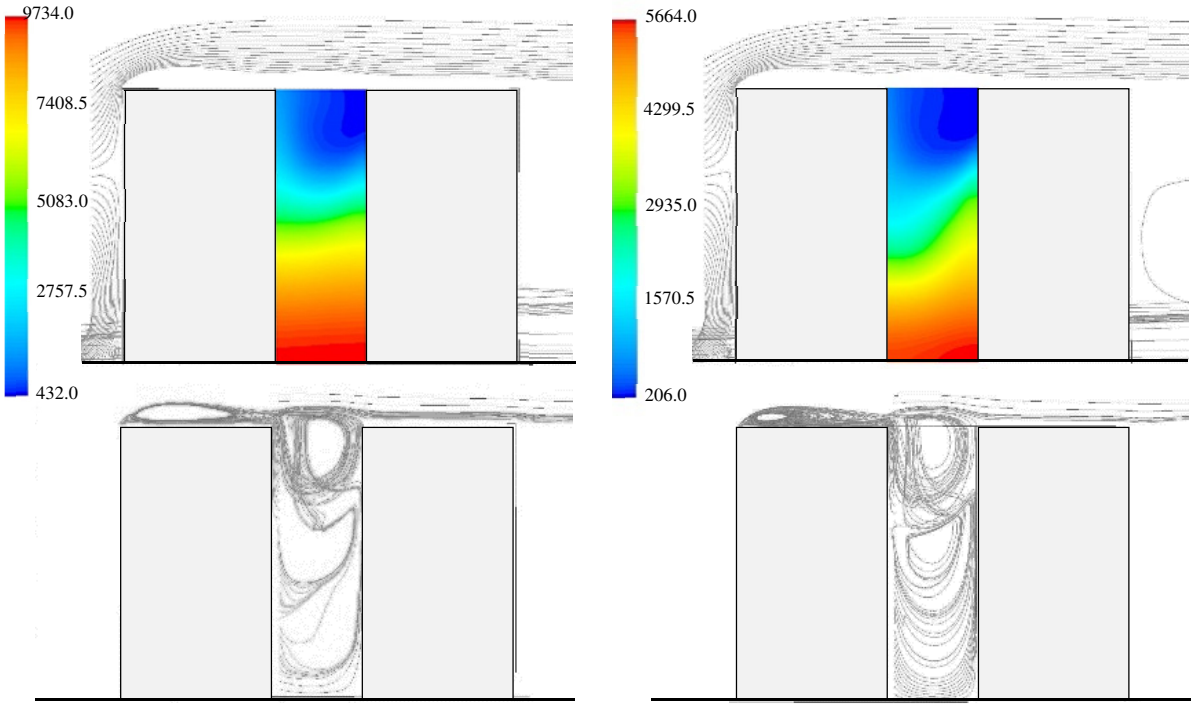
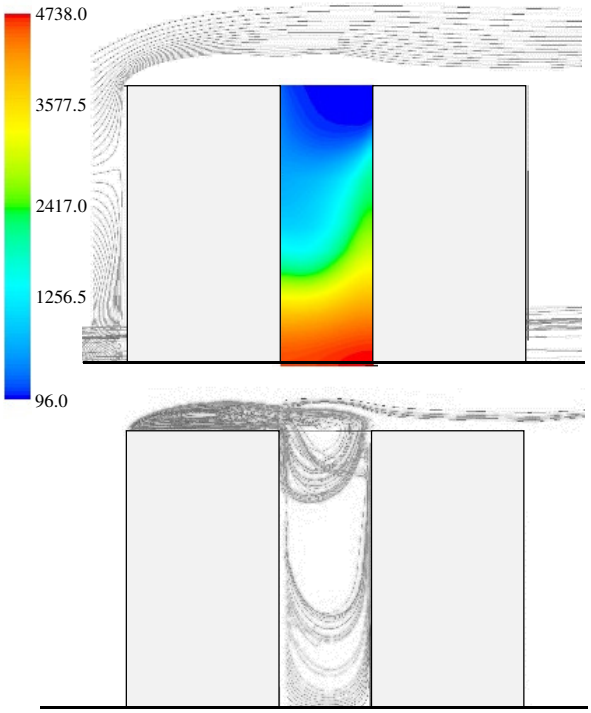
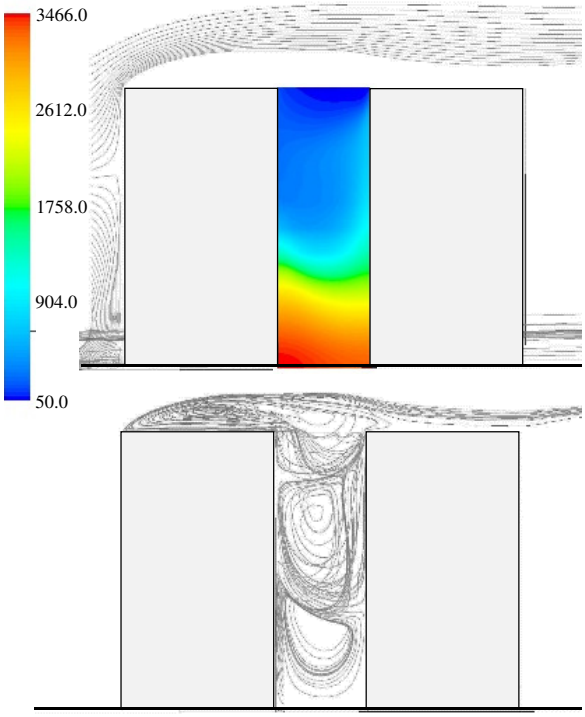


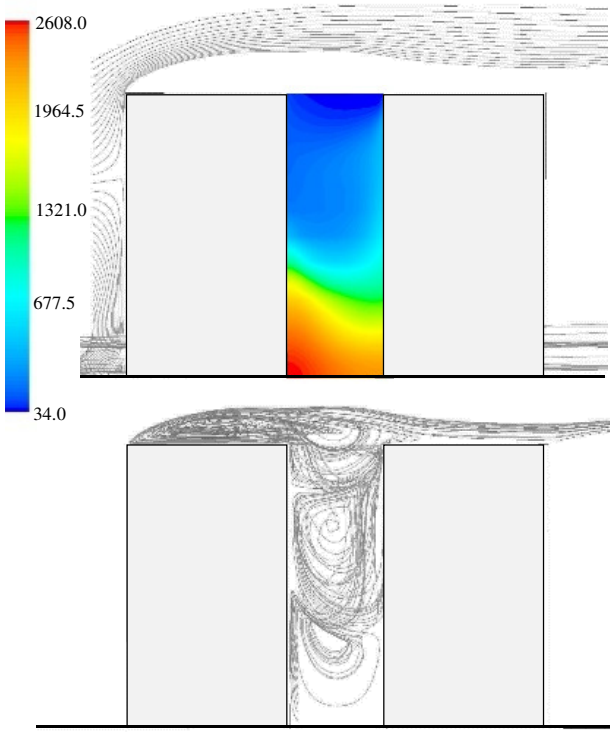
Figura 8.10.1: Edad del aire (s) según la trayectoria y la velocidad de referencia (u_{ref}) (Patio 6x3x18). Elaboración propia.



(c) 3.00 m/s



(d) 6.00 m/s



(e) 9.00 m/s

Figura 8.10.2: Edad del aire (s) según la trayectoria y la velocidad de referencia (u_{ref}) (Patio 6x3x18). Elaboración propia.

En la figura **8.10** se representa la distribución de las edades puntuales del aire en el plano de simetría del patio como resultado de la acción dinámica del viento. De la distribución de la edad del aire se desprende que, como es lógico pensar, se produce un gradiente vertical descendente desde la edad máxima en el fondo del patio hasta los valores mínimos en la embocadura. Ahora bien, en todos los casos la edad mínima se localiza en la embocadura cuyo valor desciende según aumenta la velocidad. Basta una simple operación diferencial para verificar que la relación entre la edad máxima y la mínima en cada patio desciende a razón de la velocidad de referencia. Estos resultados repercuten en la eficiencia de la renovación (ε^a).

Para la interpretación de los resultados obtenidos para la definición de unas conclusiones relacionadas con el comportamiento del aire exterior, se analiza de forma independiente la trayectoria que sigue una línea de puntos de muestreo exterior y otra interior al patio para cada velocidad de referencia del viento (figura **8.10**). La trayectoria de las partículas de aire exteriores enfrentadas a la fachada expuesta del edificio permite analizar el comportamiento del aire "limpio" procedente de las áreas suburbanas. A mayor velocidad se produce un mayor efecto de despegue desde la cornisa, de modo que reduce la influencia de intercambio a través del vórtice formado en la embocadura del patio. La trayectoria que sigue la línea de muestreo en el interior del patio analiza la capacidad de intercambio de su aire por la influencia dinámica y turbulenta del viento. Se observa que a mayor velocidad se produce un mayor desplazamiento de las parcelas de aire en el interior del patio produciéndose el intercambio entre masas de aire con diferente edad. El acceso de aire "joven" procedente de las áreas suburbanas se ve dificultado por el efecto de "despegue" en la arista horizontal o cornisa.

Los resultados obtenidos en la simulación verifican la despreciable influencia de la variación del ancho sobre la dimensión transversal a la dirección del viento (dirección "y") pudiéndose omitir esta variable. Se obtienen tolerancias máximas para el valor adimensional de la eficiencia según las premisas consideradas de ± 0.34% para los casos analizados de longitud de patio estable (tabla **8.4**). La tolerancia de cálculo para los casos de patio analizados a diferente velocidad del viento es de ± 5.69% (tabla **8.3**), lo que supone una variación relativa del ± 47.86% respecto a la máxima de las eficiencias medias obtenidas.

Se concluye que la eficiencia media característica para los casos de edificio con patio de distintas alturas y velocidades se puede corresponder aproximadamente a la eficiencia del patio de 3 m x 3 m. Además, al tratarse de una sección horizontal cuadrada (proporción 1:1), cuyos lados definen las dimensiones del patio, permite evaluar el comportamiento del aire en su interior con independencia de la exposición a la dirección de orientación de la acción del viento. El análisis se centra sólo en la acción del viento perpendicular al cerramiento principal del edificio. Se entiende como cerramiento principal aquel que se encuentra en contacto directo con el vial que da acceso peatonal al edificio desde el área urbana. Esto simplifica el procedimiento de simulación e interpretación de los resultados.

En conclusión, el acceso e influencia dinámica del aire desplazado por el viento a través de la abertura del patio en cubierta depende tanto de la velocidad del viento como de su posición con respecto al edificio. De aquí surge un nuevo requisito de análisis: la influencia del espesor del edificio en la capacidad de renovación del aire en el patio interior o "de luces" abierto a cubierta y su interacción a distintas velocidades de referencia del viento.

8.1.4. Influencia del espesor del edificio en el patrón de eficiencia de la renovación del aire.

Como se ha visto anteriormente (apartado **8.1.2**), la calidad de la renovación del aire varía según lo hacen las dimensiones del espacio exterior del patio interior o "de luces" así como el comportamiento del aire exterior junto a su embocadura. En el apartado anterior correspondiente con el análisis del impacto de la velocidad del viento sobre el comportamiento del aire dentro y fuera del patio (apartado **8.1.3**) se indicó cómo afecta el empuje vertical del aire debido a la exposición de la fachada del edificio al viento. Ese empuje promueve el "despegue" del aire en la cornisa expuesta del edificio dificultando la admisión del aire al espacio exterior confinado. La conjunción de este efecto de "despegue" con la capacidad de la velocidad del viento para "aproximar" las parcelas de aire "limpio" a la embocadura del patio por la tendencia de re-adherencia influye en el intercambio de aire en el patio. Este fenómeno depende del espesor del edificio como longitud de la fachada expuesta al paramento vertical a sotavento del patio.

A priori, parece lógico pensar que a mayor espesor de la crujía (ancho del anillo edificado que envuelve al patio), mayor dificultad tendrá el aire exterior en movimiento para acceder al espacio exterior confinado debido a la cubierta. Si se observan las trayectorias de las líneas de corriente del aire procedente del exterior de la figura **8.10** del apartado **8.1.3**, cabe interpretarse que por efecto del arrastre de las sucesivas capas de aire sobre el edificio, la trayectoria tiende a aproximarse a la cubierta cuanto más nos alejemos de la cornisa expuesta o de la zona de despegue.

A falta de un criterio objetivo que valore numérica y empíricamente el fenómeno de la re-adherencia y su influencia sobre los patios interiores o "de luces" se formula un análisis comparativo. Este análisis se basa en las condiciones de contorno empleadas para la simulación CFD de la edad del aire en este tipo de espacios exteriores.

Con el fin de completar el análisis de la influencia del comportamiento del aire en la eficiencia de su renovación en el patio se pretende relacionar comparativamente los resultados alcanzados en los apartados anteriores con los resultados de eficiencia obtenidos en la simulación de 90 nuevos casos. Éstos se configuran repitiéndose las condiciones previas (tabla **8.1**) pero variando la dimensión del espesor del edificio. De este modo se obtienen las pautas básicas del diseño del edificio que afectan a la eficiencia de la renovación del aire en los patios con independencia de las condiciones del entorno urbano.

La dimensión del espesor (*cr*) del edificio analizado hasta el momento es de 10 m. Para el análisis comparativo se configuran los casos arquitectónicos con espesores de 15 m y 20 m siguiendo las pautas marcadas en los análisis previos. De este modo además de identificar la posible influencia de las condiciones geométricas sobre la eficiencia de la renovación, se puede ampliar el rango de estudio de casos tradicionales en las mallas urbanas españolas.

Se analizan las 9 variaciones dimensionales previamente estudiadas para integrar los resultados obtenidos hasta este punto. El fin es el de analizar más profusamente la influencia conjunta de las variaciones practicadas en las condiciones del diseño del edificio con patio. Se fija el largo y el ancho en 3 m. consecutivamente y se simulan las variaciones dimensionales con 5 velocidades de referencia del viento (tablas **8.6** y **8.7**). En total se analizan conjuntamente un total de 135 casos incluyendo los casos obtenidos en el apartado anterior (apartado **8.1.3**).

Tabla 8.6: Eficiencias de renovación del aire en los patios tipo de altura (H) 18 m y espesor de 15 m según las velocidades de referencia del viento. Elaboración propia.

dimensiones planta	velocidad de referencia del viento (espesor crujía 15 m)				
	0.75 m/s	1.50 m/s	3.00 m/s	6.00 m/s	9.00 m/s
2x3y	18.74%	6.42%	4.46%	3.37%	2.76%
3x3y	15.84%	6.39%	4.07%	3.29%	2.92%
4x3y	16.84%	7.38%	4.53%	3.75%	3.73%
5x3y	19.10%	9.42%	5.80%	4.63%	4.21%
6x3y	22.36%	12.85%	8.17%	6.38%	5.87%
eficiencia media	18.57%	8.49%	5.40%	4.29%	3.90%
eficiencia mezcla perfecta			50.00%		

Tabla 8.7: Eficiencias de renovación del aire en los patios tipo de altura (H) 18 m y espesor de 20 m según las velocidades de referencia del viento. Elaboración propia.

dimensiones planta	velocidad de referencia del viento (espesor crujía 20 m)				
	0.75 m/s	1.50 m/s	3.00 m/s	6.00 m/s	9.00 m/s
2x3y	27.15%	5.71%	3.99%	3.16%	2.59%
3x3y	21.33%	5.28%	3.88%	3.18%	2.72%
4x3y	22.58%	8.02%	4.68%	3.53%	3.19%
5x3y	24.00%	12.49%	6.40%	4.41%	4.44%
6x3y	27.45%	14.43%	9.69%	7.86%	7.23%
eficiencia media	24.50%	9.19%	5.73%	4.43%	4.03%
eficiencia mezcla perfecta			50.00%		

De las tablas anteriores (tablas **8.6** y **8.7**) se extrae que lo que a priori parecía obvio en realidad es bastante complejo de analizar. El valor de la eficiencia cambia sin definirse un patrón de variación claro. Sin embargo parece que se define una tendencia en la que las eficiencias de la renovación del aire en el patio

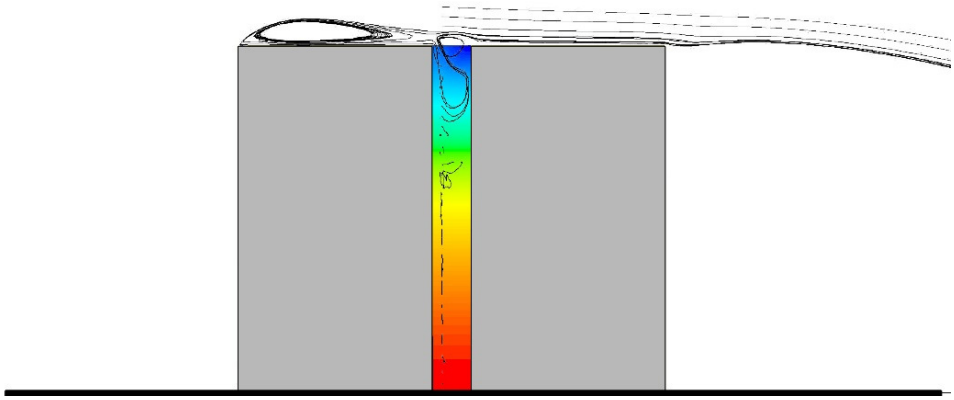
aumentan al incrementarse el espesor del edificio. Esto se observa especialmente a velocidades de hasta 3 m/s y con las mayores longitudes de patio (dirección "x"). Sin embargo, cabe reseñarse que a velocidades de 6 m/s y 9 m/s la variación de la eficiencia en relación al espesor del edificio varía mínimamente con márgenes aproximados del ± 2%.

Dados los resultados obtenidos en el procedimiento de simulación CFD podemos argumentar que efectivamente el espesor del edificio con patio interior afecta a la distribución de la edad del aire en el interior del mismo. Por lo tanto, esto influye en el valor de la eficiencia de la renovación de su aire. Sin embargo, no se observa una tendencia definida que permita determinar las pautas de diseño de los edificios con patio en los que se atienda a la dimensión del espesor de la parte edificada que envuelve a este tipo de espacio exterior confinado.

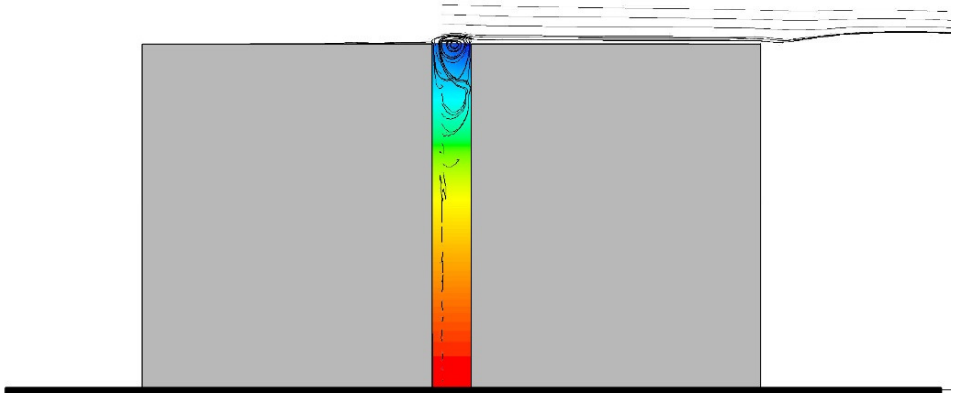
No obstante, a diferencia de las conclusiones obtenidas en apartados anteriores a este análisis, se obtienen resultados que ponen de manifiesto la complejidad del análisis del comportamiento del aire en movimiento en el entorno urbano. Cuantas más variables se consideran en el análisis, más conflictos se detectan a la hora de evaluar su influencia. En el caso del espesor de la edificación se observa que su impacto depende de las dimensiones del patio, especialmente la dimensión longitudinal a la dirección del viento y de su velocidad. El aire accede al patio por efecto del fenómeno de la re-adherencia sobre la embocadura del patio.

Al producirse el efecto de "despegue" de las masas de aire junto a la cornisa del edificio se produce un efecto de arrastre de las partículas de aire en sus proximidades y que por la acción horizontal del viento tienden a re-adherirse a la cubierta del edificio. La conjunción de estos dos fenómenos da como resultado la influencia dinámica sobre la parcela de aire contenida en el patio. Sin embargo, esa influencia depende del punto en el que comience a producirse la influencia sobre el aire del patio, o lo que es lo mismo, la tendencia de re-adherencia. Si la re-adherencia se produce en las proximidades a la embocadura del patio, éste verá facilitado el intercambio de aire con el aire procedente del exterior. Si la re-adherencia se produce una vez salvado el hueco en la cubierta el aire del exterior pasa sin apenas alterar el efecto dinámico empeorándose la eficiencia de renovación de su aire.

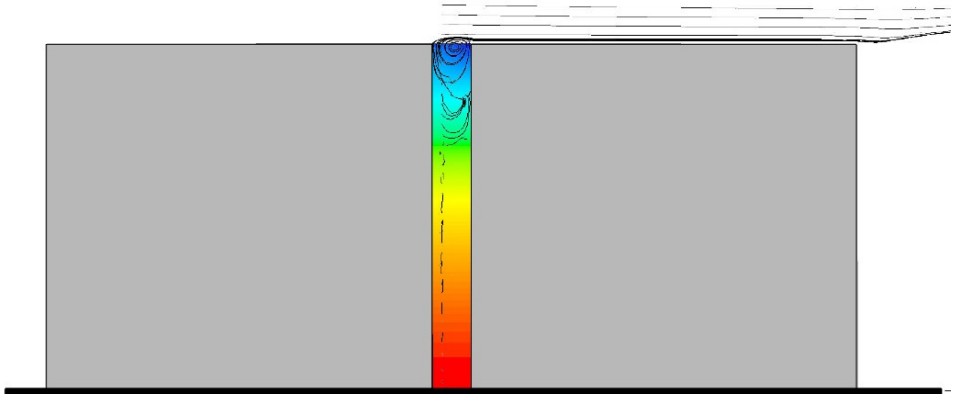
Pero no sólo hemos de fijarnos en la capacidad del diseño en facilitar la admisión de aire exterior, sino en su capacidad de evacuar el aire "viciado" del patio. En esto interviene el efecto de la turbulencia y las tensiones de arrastre. Una vez formado el vórtice en la embocadura por la acción dinámica del viento, las tensiones y fuerzas viscosas extraen el aire hacia la región que ya no influye en la calidad del patio, es decir, conduce el aire aguas abajo. Esto puede ser observado gráficamente en la figura **8.11** con tres casos con distinto espesor del edificio con patio de dimensiones 2 m x 3 m x 18 m a una velocidad de 0.75 m/s. Como se puede observar en las tablas precedentes (tablas **8.6** y **8.7**) los casos con estas condiciones presentan las mayores diferencias del valor (adimensional) de la eficiencia obtenida.



(a) espesor edificio (crujía) = 10 m.



(b) espesor edificio (crujía) = 15 m.



(c) espesor edificio (crujía) = 20 m.

Figura 8.11: Trayectoria seguida por el aire contenido en el interior del patio de 2 m x 3 m x 18 m a la velocidad de referencia del viento de 0.75 m/s.
Elaboración propia.

En la figura **8.11** se observa que el patrón de la distribución de la edad del aire en el interior del patio se mantiene constante. Esto es así aunque varíe el tiempo de renovación debido al caudal de aire en la superficie de la embocadura del patio. La trayectoria del aire contenido en el caso del edificio de espesor 10 m retrocede tras su salida envejeciendo parcialmente el aire en el patio. En los casos de 15 m y 20 m no se produce ese retroceso, de ahí que se explique la diferencia entre las eficiencias de estos modelos.

Con independencia del análisis seguido del impacto del espesor del edificio sobre la eficiencia de la renovación, se concluye que la tendencia observada en el análisis del impacto de la velocidad se mantiene con independencia de la crujía. Se observa cómo disminuye considerablemente la eficiencia al incrementarse la velocidad de referencia del viento. Lo cual, verifica nuevamente la conclusión obtenida (apartados **7.3.4** y **8.1.3**) sobre la falsedad de la creencia que mayores velocidades del viento mejoran la calidad de la renovación del aire.

8.2. Aplicación de los resultados obtenidos sobre las pautas de diseño de los patios en España.

Los resultados obtenidos verifican las hipótesis tomadas y cuantifican la influencia de las dimensiones del patio sobre la calidad del aire a ser suministrado al interior de las viviendas. El objetivo del presente trabajo radica en la aplicación del concepto de la eficiencia de la renovación del aire exterior para analizar de un modo objetivo las principales normas sobre patios en España. Se presenta el cuadro comparativo en el que figuran las normas analizadas y su correspondencia con los diferentes resultados obtenidos (tabla **8.8**). Las normas analizadas representan diferentes condiciones de diseño para modelos urbanos de la península ibérica. La relación de criterios está desarrollada en el capítulo **4** y cuyo resumen sobre las pautas de diseño en cada localización de la península ibérica se plasman en la tabla **4.6**.

En general, las normas analizadas descartan los patios en los que no se pueda inscribir una circunferencia de diámetro inferior a 3 m. Sin embargo, se observa que en algunos patios (los más bajos) presentan mejores resultados de eficiencia a la renovación de su aire que otros patios que cumplen esta prescripción.

Tabla 8.8.a: Evaluación de los patios en España (largo L fijo en 2 m). Elaboración propia.

Norma	Usos	2x2x6	2x2x12	2x2x18	2x2x24	2x2x30	2x2x36	2x2x42	2x3x6	2x3x12	2x3x18	2x3x24	2x3x30	2x3x36	2x3x42	2x4x6	2x4x12	2x4x18	2x4x24	2x4x30	2x4x36	2x4x42	2x5x6	2x5x12	2x5x18	2x5x24	2x5x30	2x5x36	2x5x42	2x6x6	2x6x12	2x6x18	2x6x24	2x6x30	2x6x36	2x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
PG-B	0	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 8.8.b: Evaluación de los patios en España (largo L fijo en 3 m). Elaboración propia.

Norma	Usos	3x2x6	3x2x12	3x2x18	3x2x24	3x2x30	3x2x36	3x2x42	3x3x6	3x3x12	3x3x18	3x3x24	3x3x30	3x3x36	3x3x42	3x4x6	3x4x12	3x4x18	3x4x24	3x4x30	3x4x36	3x4x42	3x5x6	3x5x12	3x5x18	3x5x24	3x5x30	3x5x36	3x5x42	3x6x6	3x6x12	3x6x18	3x6x24	3x6x30	3x6x36	3x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	□	-	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	○	-	□	-	-	-	-	○	○	□	□	-	-	-	○	○	□	□	□	□	-	○	○	□	□	□	□	□
	6	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
PG-B	0	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	6	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
	5	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-

Tabla 8.8.c: Evaluación de los patios en España (largo L fijo en 4 m). Elaboración propia.

Norma	Usos	4x2x6	4x2x12	4x2x18	4x2x24	4x2x30	4x2x36	4x2x42	4x3x6	4x3x12	4x3x18	4x3x24	4x3x30	4x3x36	4x3x42	4x4x6	4x4x12	4x4x18	4x4x24	4x4x30	4x4x36	4x4x42	4x5x6	4x5x12	4x5x18	4x5x24	4x5x30	4x5x36	4x5x42	4x6x6	4x6x12	4x6x18	4x6x24	4x6x30	4x6x36	4x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	□	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	6	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
PG-B	0	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	6	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
	5	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-

Tabla 8.8.d: Evaluación de los patios en España (largo L fijo en 5 m). Elaboración propia.

Norma	Usos	5x2x6	5x2x12	5x2x18	5x2x24	5x2x30	5x2x36	5x2x42	5x3x6	5x3x12	5x3x18	5x3x24	5x3x30	5x3x36	5x3x42	5x4x6	5x4x12	5x4x18	5x4x24	5x4x30	5x4x36	5x4x42	5x5x6	5x5x12	5x5x18	5x5x24	5x5x30	5x5x36	5x5x42	5x6x6	5x6x12	5x6x18	5x6x24	5x6x30	5x6x36	5x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	□
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	6	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-B	0	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	6	♦	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
	5	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□

Tabla 8.8.e: Evaluación de los patios en España (largo L fijo en 6 m). Elaboración propia.

Norma	Usos	6x2x6	6x2x12	6x2x18	6x2x24	6x2x30	6x2x36	6x2x42	6x3x6	6x3x12	6x3x18	6x3x24	6x3x30	6x3x36	6x3x42	6x4x6	6x4x12	6x4x18	6x4x24	6x4x30	6x4x36	6x4x42	6x5x6	6x5x12	6x5x18	6x5x24	6x5x30	6x5x36	6x5x42	6x6x6	6x6x12	6x6x18	6x6x24	6x6x30	6x6x36	6x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	□	-	●	●	○	□	□	□	-	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	6	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-B	0	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	□
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
	6	●	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	-
	5	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□

● > 30% ♦ > 15% ○ > 5% □ < 5% - n/d

Normas: Código Técnico de la Edificación (CTE); Normativa estatal diseño Viviendas Protección Oficial (VPO); PGOU de la ciudad de Madrid (PG-M); VPO Comunidad Autónoma de Cataluña (VP-C); PGOU de la ciudad de Barcelona (PG-B); VPO de la Comunidad Autónoma de Andalucía (VP-A); PGOU de la ciudad de Sevilla (PG-S); VPO del País Vasco (VP-V) y; PGOU de la ciudad de Bilbao (PG-Bi).

Uso: Todos (0); Dormitorios (1); Salas de estar y comedores (2); Cocinas (3); Aseos y baños (4); Escaleras (5); No habitables (6).

Según los resultados obtenidos, con referencia a lo observado en el apartado **8.1.2**, parece lógico plantear legislativamente los patios que presenten alturas de hasta 12 m. O que los espacios residenciales más susceptibles a la calidad del aire (como dormitorios y salas de estar) se abran para fines de ventilación interior únicamente en la mitad superior de patios de altura inferior a los 24 m y en los primeros 12 m desde la coronación en el resto de patios. Esto será posible siempre y cuando dos de los cerramientos enfrentados del patio se separen perpendicularmente al menos 5 m, pudiéndose reducir hasta los 4 m cuando las aberturas disten verticalmente menos de 6 m de la coronación del patio.

8.3. Desarrollo de modelos computacionales bidimensionales.

Los análisis llevados a cabo dan como resultado la estimación objetiva de la calidad del proceso de renovación en los patios interiores o "de luces" mediante el análisis del comportamiento tridimensional del aire tanto en su interior como en su exterior. El parámetro analizado de la eficiencia de la renovación, asociado a la valoración del concepto de la edad del aire facilita la comprensión del comportamiento con la representación de patrones.

En la secuencia de casos tridimensionales estudiados ha quedado patente y demostrado que la dimensión transversal del patio a la normal dirección predominante del viento es prácticamente despreciable frente al análisis conjunto del patio (apartado **8.1.2**).

El proceso progresivo de simplificación de los modelos para abarcar un mayor número de casos y hacer más eficiente la investigación futura pretende obtener un procedimiento de simulación CFD bidimensional. La simulación 2D suprime el cálculo iterativo del desplazamiento en una de las dimensiones (en este caso sobre la dimensión "y") reduciendo el costo computacional y simplificando el procesado. Para la simulación bidimensional será necesario considerar las condiciones de contorno empleadas hasta el momento e implementar medidas de reducción de las variables intervinientes.

Inicialmente se considera la hipótesis de que al simplificar el modelo tridimensional a un modelo bidimensional se elimina la capacidad del aire de fluir libremente sobre el plano horizontal. Se establece el dominio bidimensional de análisis sobre el plano de simetría evaluado en capítulos precedentes. El plano de simetría aplicado a los modelos tridimensionales simulados condiciona el desplazamiento de las masas de aire sin que se produzca su desplazamiento transversal. La hipótesis asumida supone que el análisis bidimensional representa una sección cualquiera de un modelo tridimensional infinitamente extenso en la dirección normal al plano de simulación (figura **8.12**).

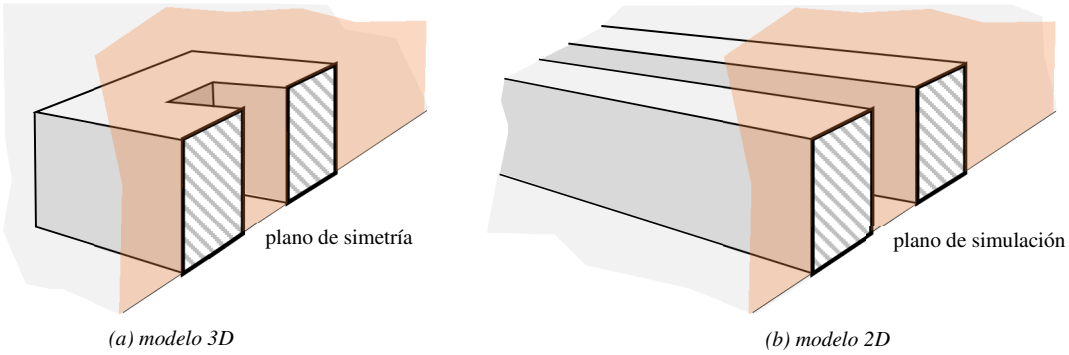


Figura 8.12: Simplificación del modelo 3D al modelo 2D de patio interior o "de luces". Elaboración propia.

El flujo tridimensional producto de la acción del viento hace que el aire se desplace turbulentamente con predominancia de desarrollo sobre el plano vertical en el eje de desplazamiento. Sin embargo, el movimiento caótico del aire en la dirección transversal está condicionado por la presencia de la parte lateral construida del edificio con patio así como por el conjunto edificado. El análisis de los distintos tipos de espacio exterior relacionados con los edificios con patio (apartado **7.3**) aporta información en cuanto a la repercusión que tienen los laterales edificados con respecto a la renovación del aire en su interior. Del análisis de los Tipos **05** y **08** se comprueba que la eficiencia varía sólo en ± 1.4%, presentando una eficiencia mayor el Tipo **08** correspondiente con el modelo de evaluación de 2 bloques transversales, similares al modelo 2D (figura **8.12.b**).

El análisis simplificado de los casos simulados de patio como modelos bidimensionales permitirá no sólo reducir el costo computacional del proceso de simulación sino que facilitará la valoración de la influencia de la parte construida que cierra al patio lateralmente.

Asimilando el espacio exterior correspondiente al patio como si de un espacio exterior continuo o corredor se tratara, el aire en movimiento sufre entonces una aceleración al aproximarse al sólido edificado al reducirse la sección eficaz. El aire no tiene otras vías laterales de escape por las que distribuir las presiones. La distribución de la edad y por lo tanto la eficiencia del espacio exterior cambia con respecto a los modelos tridimensionales estudiados. Ahora bien, el patrón de comportamiento del aire en el interior del patio asumidas estas consideraciones deberá seguir unas pautas aproximadas a las pautas obtenidas en el análisis 3D del Tipo **08** (apartado **7.3.2**).

8.3.1. Afinidad del valor de la eficiencia del modelo bidimensional.

Para analizar la viabilidad del estudio en modelos bidimensionales frente a modelos tridimensionales más complejos se requiere reinterpretar las condiciones de contorno y simplificarlas. Estas condiciones de contorno requieren que se especifiquen las variables intervinientes en la dinámica de fluidos como la influencia vectorial de la velocidad, la presión, las tensiones y la fricción transversales, así como la reducción dimensional de las componentes turbulentas de intensidad, energía turbulenta y su disipación.

Para el análisis bidimensional de la distribución de la edad del aire y la posterior interpretación del concepto de la eficiencia de la renovación del aire en el interior del patio se requiere re-pronunciar las dimensiones que intervienen en las variables. Al eliminarse la dimensión transversal "y" del modelo, las variables definidas tridimensionalmente han de ajustarse a los modelos bidimensionales mediante la introducción del concepto dimensional unitario (figura **8.13**). De esta forma, las variables físicas como el caudal y el volumen requeridos para el cálculo del tiempo mínimo de renovación en el modelo tridimensional (τ) pasan a ser variables dependientes de la tercera dimensión omitida. Esto es, su trasposición a los modelos equivalentes tridimensionales consiste en realizar el producto de las variables geométricas bidimensionales (altura de dominio y sección vertical del patio) con sus respectivas dimensiones transversales. Esto permite la evaluación del tiempo mínimo de renovación en estos dominios con las variables de su caudal de admisión (ecuación **8.2**) y el volumen del patio respectivamente (ecuación **8.3**).

$$\mathrm{Q_{3D}} = \bar{\mathrm{u}} \cdot \mathrm{h} \cdot \mathrm{w} \;\; \ldots \rightarrow \;\; \ldots \;\; \mathrm{Q_{2D}} = \mathrm{u} \cdot \mathrm{h} \cdot (1\ \mathrm{m}) \qquad \textit{Ec. 8.2}$$

$$\mathrm{V_{pt_{3D}}} = \mathrm{H} \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{W} \;\; \ldots \rightarrow \;\; \ldots \;\; \mathrm{V_{pt_{2D}}} = \mathrm{H} \cdot \mathrm{L} \cdot (1\ \mathrm{m}) \qquad \textit{Ec. 8.3}$$

Siendo: V_{pt3D} el volumen de aire contenido en el patio; H la altura del patio; L la longitud del patio (en el eje longitudinal "x"); W el ancho del patio (en el eje transversal "y"); V_{pt2D} el volumen unitario de aire contenido en el patio omitida la dimensión transversal; Q_{3D} el caudal de aire de admisión al dominio; $\bar{u}$ la velocidad media del perfil del viento; h la altura del dominio; w el ancho del dominio y; Q_{2D} el caudal unitario en la admisión al dominio.

De esta forma tenemos que el caudal de admisión al dominio computacional, o dominio de control en su caso, es el resultado de multiplicar la velocidad media del perfil de viento en el dominio por su altura. El volumen de aire en el patio, o de la sección a analizarse, es el resultado de realizar el producto de sus dos dimensiones extraídas las superficies edificadas que son seccionadas por el plano de análisis 2D.

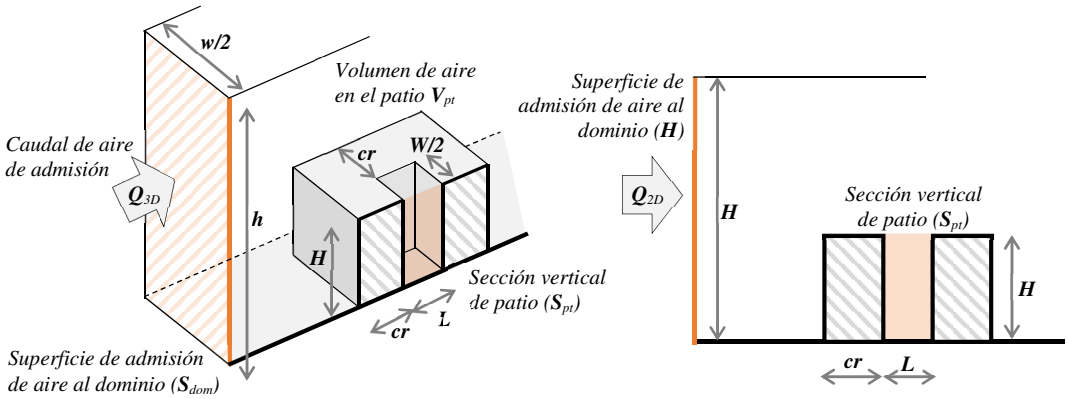


Figura 8.13: Reducción al modelo bidimensional para el cálculo de la edad del aire. Elaboración propia.

Esta simplificación permite transponer cualquier dimensión transversal de dominio y de patio para obtener el valor intrínseco de la eficiencia de la renovación del aire. Esto es, aplicando un valor real de ancho del dominio (w) como coeficiente multiplicador al caudal unitario (Q_{2D}) en la admisión y la dimensión transversal real construida del patio (W) como coeficiente corrector del volumen unitario de aire contenido en él (V_{pt2D}), se obtiene el valor aproximado de la eficiencia del espacio exterior (ε^a) de dimensiones reales.

Esta hipótesis teórica se ha de analizar como una simplificación para la obtención del valor aproximado de eficiencia. Como se ha mencionado previamente, el cálculo de la eficiencia por el método simplificado bidimensional no contempla la influencia del comportamiento del aire debido a las regiones no definidas geométricamente en el dominio 2D. La mínima diferencia entre la eficiencia aproximada del modelo 2D y del modelo 3D facilita el análisis del impacto que supone la existencia de otros elementos laterales constituyentes del edificio.

A partir de este punto se analiza la correspondencia del patrón de comportamiento y de la distribución de la edad del aire en el interior del patio bajo el modelo bidimensional. Definido el método de simplificación, los casos pueden ser comparados con los modelos tridimensionales evaluados y valorados con anterioridad.

Se simula el modelo 2D de referencia con las dimensiones de la sección vertical del patio de 6 m de largo por 42 m de alto, con un espesor de edificio (crujía) de 10 m y las características del aire en movimiento como fluido turbulento por acción del viento con una velocidad de referencia de 3 m/s. Se obtienen los resultados relativos mostrados en la tabla **8.9**:

Tabla 8.9: Resultado obtenido en la simulación simplificada 2D del caso de referencia de dimensiones 6 m x 42 m. Elaboración propia.

	volumen unitario (superficie 2D)	caudal unitario	edad media del volumen	eficiencia relativa
Patio 6 x 42	252 m^3	0.04857 m^3/s	152958.810 s	1.696 %

El resultado de interés para el análisis comparativo entre los modelos 2D y 3D es el valor de la eficiencia relativa de la renovación del aire en el interior del patio. El resto de los resultados obtenidos no describen las condiciones de semejanza por tratarse de valores unitarios reducidas a una dimensión del espacio.

Si comparamos el resultado de la eficiencia relativa del patio obtenido en el modelo bidimensional con los resultados obtenidos con las mismas condiciones y aplicando las hipótesis indicadas en los casos de dimensiones variables tratados en el apartado **8.1.2**, obtenemos la siguiente conclusión (tabla **8.10**):

Tabla 8.10: Resultados comparativos entre eficiencias relativas para la renovación del aire en el patio de referencia. Elaboración propia.

6x42 (2D)	6x2x42	6x3x42	6x4x42	6x5x42	6x6x42
1.70 %	1.06 %	1.40 %	1.72 %	2.00 %	2.24 %

Se demuestra que la opción simplificada mediante el empleo de modelos bidimensionales satisface las exigencias marcadas para el análisis de la eficiencia de la renovación del aire en el interior de los patios interiores o "de luces". Así mismo se puede concluir que para el caso de referencia, la eficiencia se corresponde aproximadamente al modelo tridimensional de patio de dimensiones de 6 m de largo, 4 m de ancho y 42 m de alto. Se constata así que el criterio propuesto, de considerar el valor característico de la eficiencia para los patios de ancho de 4 m, es factible y representa de forma aproximada el comportamiento tridimensional (apartado **8.1.2**).

8.4. Propuesta de solución alternativa para la mejora de la eficiencia de la renovación.

Los objetivos propuestos como fundamento del estudio conducido en el presente documento han buscado analizar los parámetros del diseño arquitectónico involucrados en la renovación del aire en los patios. Estos han sido considerados como espacios exteriores confinados cuya renovación del aire se produce por influencia de su comportamiento en el entorno urbano. Hasta el momento, se ha comprobado cómo el aire en este tipo de espacio exterior confinado ve empeorada su calidad debido a una baja capacidad para facilitar la renovación de su aire. Esto es debido en parte a la condición del diseño arquitectónico de este tipo de espacios y a las propiedades aerodinámicas del edificio contenedor.

Durante el proceso de investigación se observa que la gestión dinámica del aire condiciona su comportamiento dentro y fuera del espacio exterior confinado. Se entiende que gestionar dinámicamente el aire consiste en utilizar las condiciones que definen su comportamiento (analizados en el apartado 7.1) para emplearlos como estrategias de re-condicionamiento. Se plantea por tanto analizar cómo se podría alterar este comportamiento y orientarlo hacia la mejora de las condiciones de salubridad y confort de la ventilación interior mejorando la calidad de la renovación del aire en el patio. Se opta así por recrear un edificio estándar con patio en el que se estudian diversas variables arquitectónicas y cómo impactan en el proceso de renovación del aire en sus espacios exteriores. El fin de este análisis inicial es el de fundamentar las líneas de investigación futuras orientadas a la consecución de medidas alternativas que mejoren la calidad del aire en los espacios exteriores.

Se propone el estudio de cuatro casos basados en el modelo bidimensional de edificio con patio en el que se practican diversas actuaciones. Estas actuaciones de escasa entidad tienen el fin de comprobar de qué manera afectan a la renovación del aire en el interior del patio aplicando los criterios de condicionamiento del comportamiento del aire ya evaluados. La estrategia se basa en el diseño aerodinámico que modifica el patrón de eficiencia sin incrementar el caudal.

El primer caso (caso **a**), consiste en el análisis de un edificio base con cubierta plana y patio de dimensiones de sección vertical: 6 m x 18 m. El espesor del edificio o crujía es de 12 m siendo ésta una

dimensional convencionalmente aceptada en el diseño de los edificios en los entornos urbanos. La velocidad de referencia del viento es de 6 m/s a una altura de referencia de 100 m. Se obtienen los siguientes resultados (tabla **8.11**):

Tabla 8.11: Eficiencia de la renovación en patio de dimensiones 6 m de largo por 18 m de alto con crujía de 12 m con cubierta plana. Elaboración propia.

caso a	volumen unitario	caudal unitario	edad media del volumen	eficiencia control	eficiencia relativa
dominio de control	1908 m^3	60.369 m^3/s	563.1 s	2.81 %	-
patio	108 m^3		783.4 s	2.02 %	39.16 %
tercio superior		0.176 m^3/s	759.3 s	2.08 %	13.47 %
tercio central	36 m^3		767.1 s	2.06 %	13.33 %
tercio inferior			823.8 s	1.92 %	12.41 %

El segundo caso (caso **b**) se corresponde con las mismas dimensiones del edificio base con cubierta plana. Se le "instala" un obstáculo al desplazamiento del aire en la parte superior del patio. Se divide así la embocadura en dos mitades iguales. La sección triangular del obstáculo es de 3 m^2 y tiene unas dimensiones de 2 m de ancho por 3 m de alto, el cual ha sido diseñado para condicionar el reparto del caudal de admisión de aire "limpio" mediante la inclinación de sus paramentos expuestos. Los resultados se muestran en la tabla **8.12**:

Tabla 8.12: Eficiencia de la renovación en patio de dimensiones 6 m de largo por 18 m de alto con crujía de 12 m con cubierta plana y solución alternativa. Elaboración propia.

caso b	volumen unitario	caudal unitario	edad media del volumen	eficiencia control	eficiencia relativa
dominio de control	1905 m^3	61.490 m^3/s	572.5 s	2.71 %	-
patio	108 m^3		834.4 s	1.86 %	3.54 %
tercio superior		1.827 m^3/s	678.5 s	2.28 %	1.45 %
tercio central	36 m^3		763.9 s	2.03 %	1.29 %
tercio inferior			1060.8 s	1.46 %	0.93 %

El tercer caso (caso **c**), consiste en un edificio con las mismas características y condiciones que el caso **a**, pero en el que se varía el tipo de cubierta. Se trata de una cubierta de doble faldón con una inclinación constante de 45º. Este tipo arquitectónico es fácilmente reconocible en las urbes españolas. La cumbrera se ubica centrada en el espesor de la región construida (tabla **8.13**).

Tabla 8.13: Eficiencia de la renovación en patio de dimensiones 6 m de largo por 18 m de alto con crujía de 12 m con cubierta inclinada. Elaboración propia.

caso c	volumen unitario	caudal unitario	edad media del volumen	eficiencia control	eficiencia relativa
dominio de control	1836 m^3	55.928 m^3/s	1378.1 s	1.19 %	-
patio	108 m^3		3230.6 s	0.51 %	18.57 %
tercio superior		0.090 m^3/s	2433.3 s	0.67 %	8.22 %
tercio central	36 m^3		3330.6 s	0.49 %	6.00 %
tercio inferior			3928.0 s	0.42 %	5.09 %

El último de los casos analizados (caso **d**) se corresponde con un edificio y condiciones de contorno idénticas a la del caso anterior (caso **c**) al que se le ha añadido el mismo elemento en cubierta que en el caso **b**, que busca condicionar la trayectoria del aire para reducir la edad de los casos precedentes. Los resultados obtenidos se plasman en la tabla **8.14**:

Tabla 8.14: Eficiencia de la renovación en patio de dimensiones 6 m de largo por 18 m de alto con crujía de 12 m con cubierta inclinada y solución alternativa. Elaboración propia.

caso d	volumen unitario	caudal unitario	edad media del volumen	eficiencia control	eficiencia relativa
dominio de control	1833 m^3	55.935 m^3/s	1685.1 s	0.97 %	-
patio	108 m^3		3175.7 s	0.52 %	4.12 %
tercio superior		0.413 m^3/s	2391.5 s	0.69 %	1.82 %
tercio central	36 m^3		3397.9 s	0.48 %	1.28 %
tercio inferior			3737.7 s	0.44 %	1.17 %

Los resultados obtenidos en las tablas **8.11** - **8.14** facilitan un grado de comprensión del impacto que suponen las variaciones practicadas al caso base. Se analizan de forma independiente los resultados obtenidos en el dominio de control y en el patio como espacio exterior confinado. El dominio de control se define según las pautas indicadas en el apartado **7.2.2**, por lo que utilizando la dimensión de la crujía (12 m) como dimensión modular de referencia tenemos un dominio que abarca 27 m aguas arriba desde el centro del patio hasta 51 m aguas abajo y un desarrollo vertical que alcanza hasta los 30 m.

Se analiza el valor resultante del caudal unitario en relación a la altura de la proyección vertical de la superficie de admisión al dominio de control por efecto de la simulación. Se comprueba que el valor de simulación se aproxima al valor de cálculo por influencia de la acción del viento. Las diferencias en el valor del caudal entre modelos se deben a la variación en la distribución de presiones por efecto del volumen edificado. La edad media en el volumen de aire permite identificar su calidad, ya que a menor edad media el aire habrá estado expuesto menos tiempo al proceso de contaminación en el entorno urbano (apartado **3.2.2**). Se evalúa la eficiencia del patio en relación al dominio de control previamente definido. Esto permite evaluar el impacto que supone la obstaculización del flujo de viento al comportamiento del aire dentro y fuera del patio. Por su parte, la eficiencia relativa analiza el comportamiento en el interior del patio por la influencia exclusiva del comportamiento del aire exterior en las proximidades a la embocadura del patio. Es aquí donde se instala el obstáculo que pretende condicionar el efecto cinético de la turbulencia y la trayectoria del aire en movimiento.

Se requiere la definición gráfica de los modelos dinámicos y turbulentos del aire que condicionan los resultados para el análisis del impacto sobre su comportamiento. El fin es el de definir unas pautas de diseño arquitectónico que mejoren el proceso de renovación del aire en el exterior.

Dados los resultados numéricos podemos extraer las conclusiones relacionadas con la calidad de la renovación del aire en el dominio de control y en el interior del patio. Se observa que las mejores eficiencias se consiguen en el caso base (caso **a**), que no cuenta con el elemento que condiciona el caudal en la embocadura del patio. La eficiencia de la renovación del aire en el dominio valora todo el volumen de aire, incluido el volumen confinado en el patio. Por esta razón, la eficiencia global se encuentra en un valor próximo al 3% debido a su baja capacidad de renovación. El caso **d** con la cubierta inclinada ve reducida la eficiencia del dominio a un 30% de la eficiencia del caso base (caso **a**) debido al incremento del estancamiento en el interior del patio. Esto es producto del alejamiento al que se produce el fenómeno

de la re-adherencia con respecto a la embocadura del patio. La cumbrera en la cubierta inclinada eleva el punto de "despegue" y lo separa sin que la dinámica del aire en movimiento apenas influya en el interior del patio.

Si comparamos las eficiencias obtenidas en las tablas de resultados (tablas **8.11** - **8.14**) podemos advertir que el caudal de admisión de aire al patio en el caso base es el menor de los caudales de los casos. Este hecho está propiciado por el efecto de despegue del aire en la cornisa expuesta del edificio tal y como se analizó previamente (apartado **8.1**). El elemento de gestión de la trayectoria, ubicado en la embocadura del patio en el segundo caso (caso **b**), busca re-condicionar el desplazamiento del aire "limpio" para su introducción al patio y mejorar el reparto de este aire. Lo cual se consigue, multiplicando por 10 el caudal. Sin embargo, no se obtiene el resultado deseado en cuanto a la eficiencia de la renovación del aire en el patio. La eficiencia media del patio desciende casi un 50% con respecto a la eficiencia del caso base. Es decir, se concluye que mayor velocidad no tiene porqué implicar mayor eficiencia, tal y como se ha verificado en varias ocasiones.

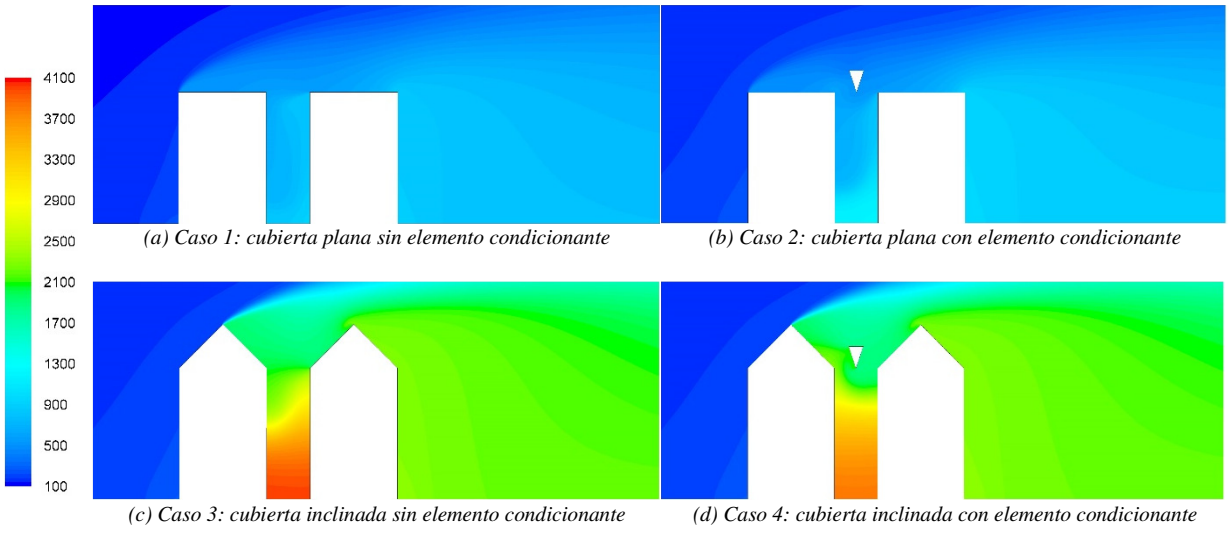
Analizando la distribución de las edades del aire en el dominio (figura **8.14**), observamos que en el caso **b** de cubierta plana con el elemento condicionante definido como solución alternativa se produce un mayor estancamiento del aire en el tercio inferior del patio. Aun incrementándose el caudal de aire, que se puede comprobar en el diagrama de velocidades (figura **8.15**) y la formación de la turbulencia (figura **8.16**) que mejoran el intercambio de aire con el aire exterior junto a la embocadura. La eficiencia de renovación en el patio desciende levemente (tablas **8.11** - **8.14**). Este fenómeno tiene su respuesta en el análisis vectorial del desplazamiento del aire en el patio y en su embocadura (figura **8.17**).

En la figura **8.17** se observa que en los casos estudiados se produce un fenómeno de cambio de sentido en el desplazamiento del aire junto a la embocadura del patio. Esto colabora en el fenómeno de reflujo que se observa en el caso **b** con el elemento condicionante enrasado en la embocadura del patio. En este caso, el aire retornado aguas abajo (de mayor edad que el considerado aire "limpio") vuelve a acceder al volumen de aire en el patio consignándose como caudal de admisión. Este aire que es analizado inicialmente como aire "limpio" no es tal, de forma que aunque verídicamente se incrementa el caudal de renovación, en realidad es un aire que ya había procedido al intercambio con el aire del patio. Este fenómeno hace que retorne continuamente minorando la eficiencia en un proceso de renovación cíclico. En conclusión, observamos que lo que se había pretendido como estrategia de mejora de la eficiencia de la renovación del aire en el patio ha supuesto su empeoramiento por un diseño basado en una lógica aerodinámica no real.

El estudio del caso **d**, correspondiente con el edificio base configurado con cubiertas inclinadas y el elemento condicionante. El diseño original del caso **d** pretende comprobar de qué manera el tipo de cubierta afecta al proceso de intercambio de aire. La ubicación del obstáculo como solución alternativa

busca redirigir las succiones observadas en los casos precedentes mediante el efecto Venturi que se produce en la cumbrera de las cubiertas. Se observa en las figuras **8.14** y **8.17** que el obstáculo de la embocadura del patio apenas supone mejora más allá del reparto de velocidades, alterando el caudal con respecto al caso base. La edad del aire así como la consecuente eficiencia de la renovación están condicionadas por la forma de la cubierta. La eficiencia desciende hasta la sexta parte de la eficiencia consignada en el caso base con cubierta plana (caso **a**).

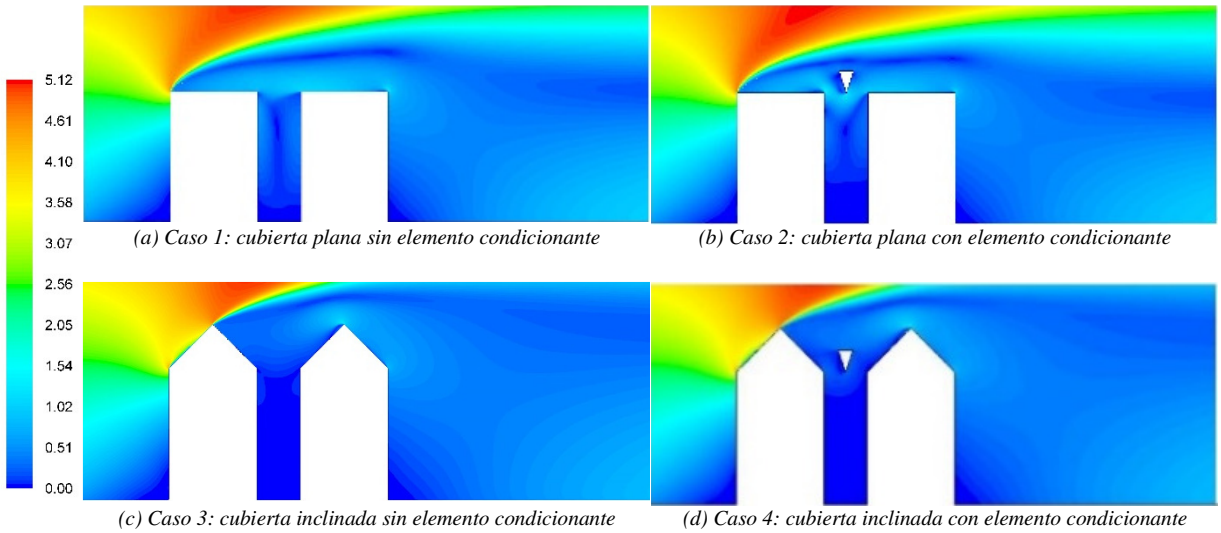
Los análisis realizados ponen de manifiesto la necesidad de definición de unas pautas de mejora del diseño basado en la formulación de soluciones alternativas y cuya evaluación se pretende en futuras investigaciones externas a la línea de investigación seguida para la redacción del presente documento.



(a) Caso 1: cubierta plana sin elemento condicionante *(b) Caso 2: cubierta plana con elemento condicionante*

(c) Caso 3: cubierta inclinada sin elemento condicionante *(d) Caso 4: cubierta inclinada con elemento condicionante*

Figura 8.14: Distribución de la edad del aire en los patios (s).
Elaboración propia.



(a) Caso 1: cubierta plana sin elemento condicionante *(b) Caso 2: cubierta plana con elemento condicionante*

(c) Caso 3: cubierta inclinada sin elemento condicionante *(d) Caso 4: cubierta inclinada con elemento condicionante*

Figura 8.15: Comportamiento del aire según el patrón de velocidad (m/s).
Elaboración propia.

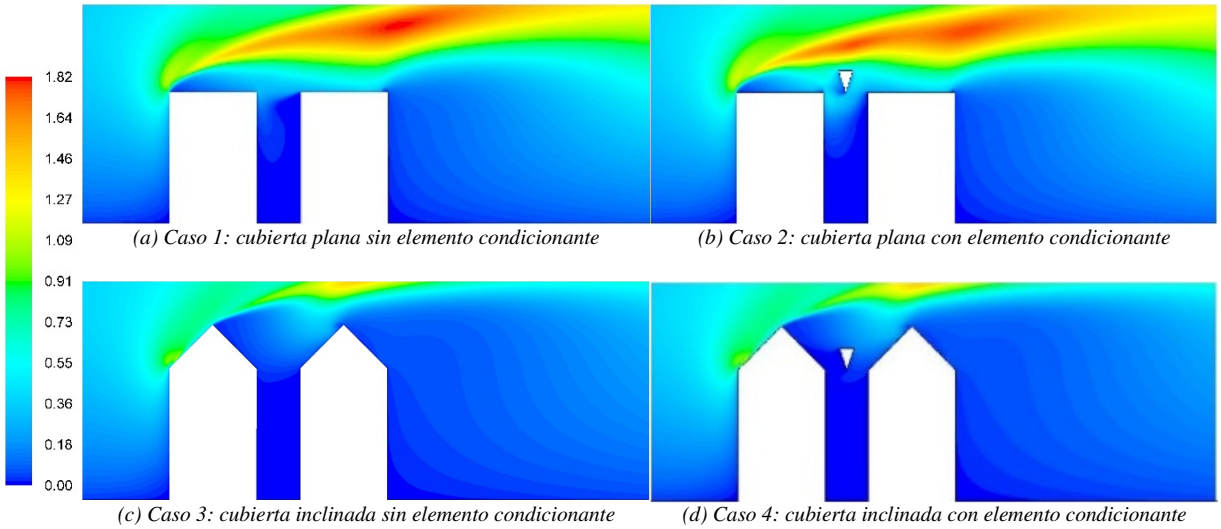
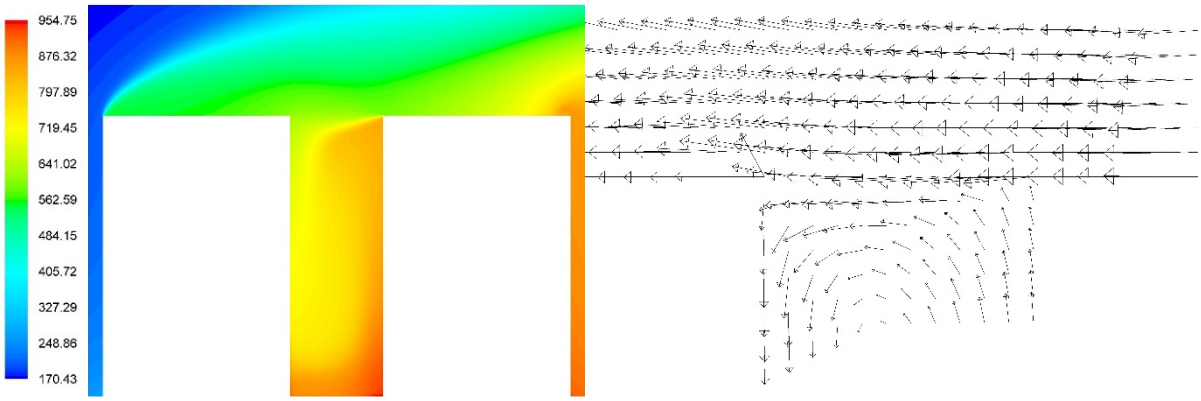
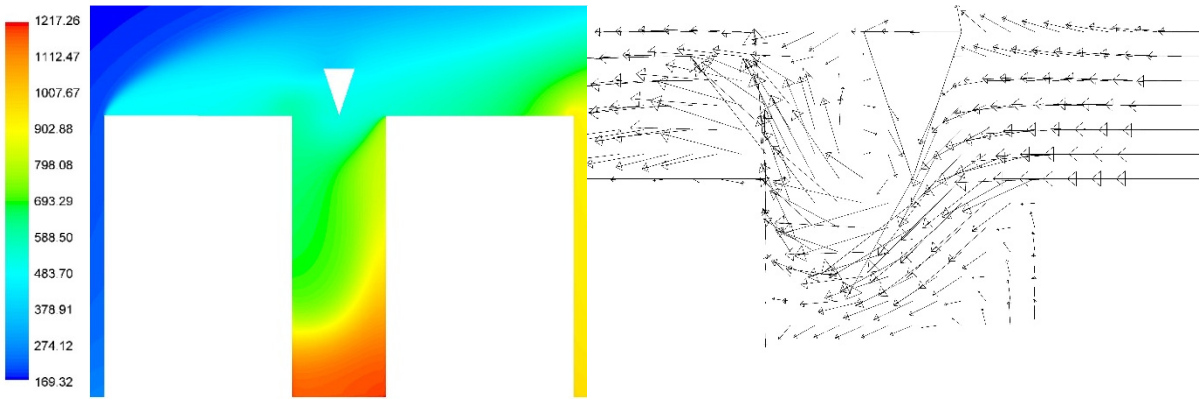


Figura 8.16: Patrón de distribución de la energía cinética turbulenta (m^2/s^2).
Elaboración propia.

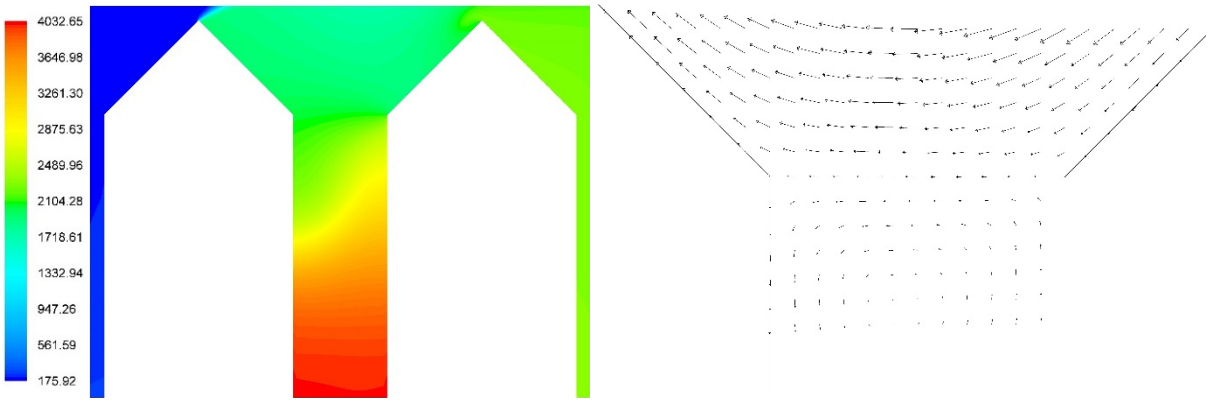


(a) Caso 1: cubierta plana sin elemento condicionante

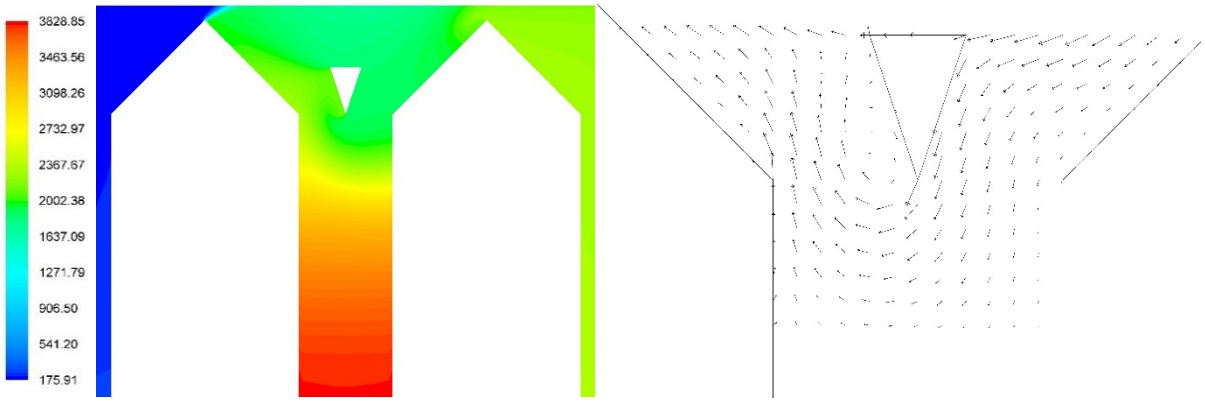


(b) Caso 2: cubierta plana con elemento condicionante

Figura 8.17.1: Edad y vectores de desplazamiento en la embocadura del patio. Casos a y b.
Elaboración propia.



(c) Caso 3: cubierta inclinada sin elemento condicionante



(d) Caso 4: cubierta inclinada con elemento condicionante

Figura 8.17.2: Edad y vectores de desplazamiento en la embocadura del patio. Casos c y d.
Elaboración propia.

BLOQUE C – *NUEVAS PROPUESTAS. CONCLUSIONES Y APORTACIONES*

9. Propuesta de procedimientos para la evaluación y mejora de la renovación exterior

- El proceso de investigación, basado en la respuesta a los problemas que se han ido encontrando, ha dado como resultado la consecución de los patrones de eficiencia de la renovación del aire en distintos espacios exteriores, incluido los patios interiores o "de luces".
- Se define un procedimiento para el diseño eficiente de edificios en relación a la renovación del aire en sus espacios exteriores anexos.
- Se aporta una metodología detallada para la evaluación de la eficiencia en los patios interiores o "de luces" mediante el empleo de los recursos elaborados, predefinidos para la investigación.
- Se definen las pautas de diseño de patios interiores o "de luces" para la renovación eficiente de su aire.

La investigación realizada con motivo de la evaluación de la calidad del proceso de renovación del aire en los patios interiores o "de luces" como espacios exteriores confinados ha seguido una estructura analítica secuencial. Se ha seguido un proceso de investigación que ha sido desarrollado desde la evaluación de los parámetros básicos del aire en movimiento (capítulo **2**) hasta la definición de las variables que intervienen en su renovación en los patios. Los resultados obtenidos en cada fase de la investigación han facilitado las pautas de inicio de la siguiente fase definiendo para cada una su propio procedimiento.

El objetivo principal de este proceso de investigación ha sido identificado previo comienzo de las actividades de estudio del estado del arte (bloque **A**). Si bien, en el estado del arte existente no ha sido definido un procedimiento de investigación o análisis de la eficiencia de renovación de este tipo de espacios exteriores.

El estudio de la eficiencia de la renovación del aire ha sido aplicado en distintos propósitos como medio de identificación del comportamiento de la mezcla de aires en la ventilación (capítulo **3**). La trasposición del método a los espacios exteriores ha requerido la adaptación de los condicionantes que facilitan la evaluación de la edad del aire mediante las herramientas CFD (capítulo **6**). La determinación del procedimiento de evaluación de la calidad de la renovación del aire exterior pasa a ser entonces uno de los objetivos prioritarios de la investigación. Este objetivo requiere ser satisfecho para poder alcanzar el resto de objetivos propuestos como la caracterización y evaluación de la eficiencia de la renovación del aire exterior según su comportamiento y la aplicación del procedimiento en los patios interiores o "de luces" (capítulos **7** y **8**).

En líneas sucesivas se relacionan, a modo de compendio de los resultados obtenidos en cada fase de la investigación, los modelos de aplicación arquitectónica para el diseño de espacios exteriores eficientes para la ventilación de los edificios. Estos modelos facilitan la determinación de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores, así como la propuesta de procedimiento para el diseño de los patios según el concepto de eficiencia.

9.1. Procedimiento de diseño eficiente de la renovación del aire debido al viento.

Los edificios ventilan sus espacios interiores a través de los espacios exteriores que se encuentran anejos a los espacios interiores, de ahí la importancia de que la calidad del aire en estos espacios sea la adecuada. Sin embargo, la calidad del aire en estos espacios depende de las condiciones de calidad con que llega desde otras regiones. Debemos señalar que la forma arquitectónica, así como la exposición a la acción del viento de estos espacios exteriores afecta a la renovación de su aire condicionando por tanto su calidad.

Los distintos tipos de edificio en las tramas urbanas presentan variaciones en el proceso de renovación del aire dentro y fuera de los espacios exteriores, condicionado por el comportamiento dinámico y turbulento del viento debido especialmente a la forma del edificio. Aquellos edificios que encierran parte del aire exterior al entorno por su disposición y diseño, tienen espacios exteriores confinados cuyas condiciones repercuten en la calidad del proceso de renovación. La esbeltez del espacio condiciona la renovación minorando la capacidad dinámica del aire para producir la mezcla de aires con el flujo exterior. La evaluación del comportamiento en distintos tipos arquitectónicos con espacio exterior confinado facilita la determinación de los patrones de comportamiento y eficiencia de la renovación, que pueden ser empleados como pautas de diseño de edificios que mejoren la calidad de la renovación en el exterior (capítulo **7**).

El patrón de comportamiento puede ser evaluado mediante los diagramas de trayectoria así como la representación vectorial de las fuerzas involucradas en el desplazamiento de las partículas en las proximidades al edificio. Los patrones son obtenidos mediante la aplicación numérica de la ecuación del movimiento del aire (expresión de transporte para la edad media local) (ecuaciones **2.12** y **3.7**). Los patrones de comportamiento facilitan la comprensión del impacto resultante de las variaciones arquitectónicas. El análisis de las tensiones y esfuerzos que intervienen en la distribución de presiones en el entorno próximo del espacio exterior permite identificar aquellos factores del diseño y elementos arquitectónicos que son susceptibles de provocar la variación de la eficiencia de la renovación. Las estrategias de diseño han de condicionar la entrada de aire “limpio” con la suficiente energía para promover la mezcla de las masas de aire en el espacio exterior confinado.

Las condiciones dinámicas y turbulentas del viento afectan al proceso de renovación del aire. La caracterización de los patrones de eficiencia en relación a estas condiciones eólicas hace que el técnico encargado del diseño de los edificios y sus espacios exteriores confinados pueda basar el diseño a las condiciones eólicas del emplazamiento en el que se ubica el edificio. El conocimiento y puesta en práctica, por parte de los proyectistas, de las pautas de diseño relacionadas con los patrones de eficiencia dependientes de la velocidad del viento, conforman las medidas pasivas para la mejora de las condiciones de confort en el interior de los espacios habitables que son ventilados a través de estos espacios exteriores urbanos.

El procedimiento de diseño de los edificios con espacio exterior (figura **9.1**), para la mejora de la eficiencia de la renovación de su aire, se inicia con la determinación aproximada del tipo de edificio de entre los modelos expuestos en el apartado **7.3** que representan una selección tipológica de las configuraciones arquetípicas en la península ibérica. Se ha de considerar que los casos analizados en este apartado han buscado recrear el mayor número de opciones tipológicas basadas en edificios con espacio exterior sin atender a condicionantes dimensionales, funcionales o estéticos (tabla **9.1**), es decir, cataloga comparativamente el tipo de espacio.

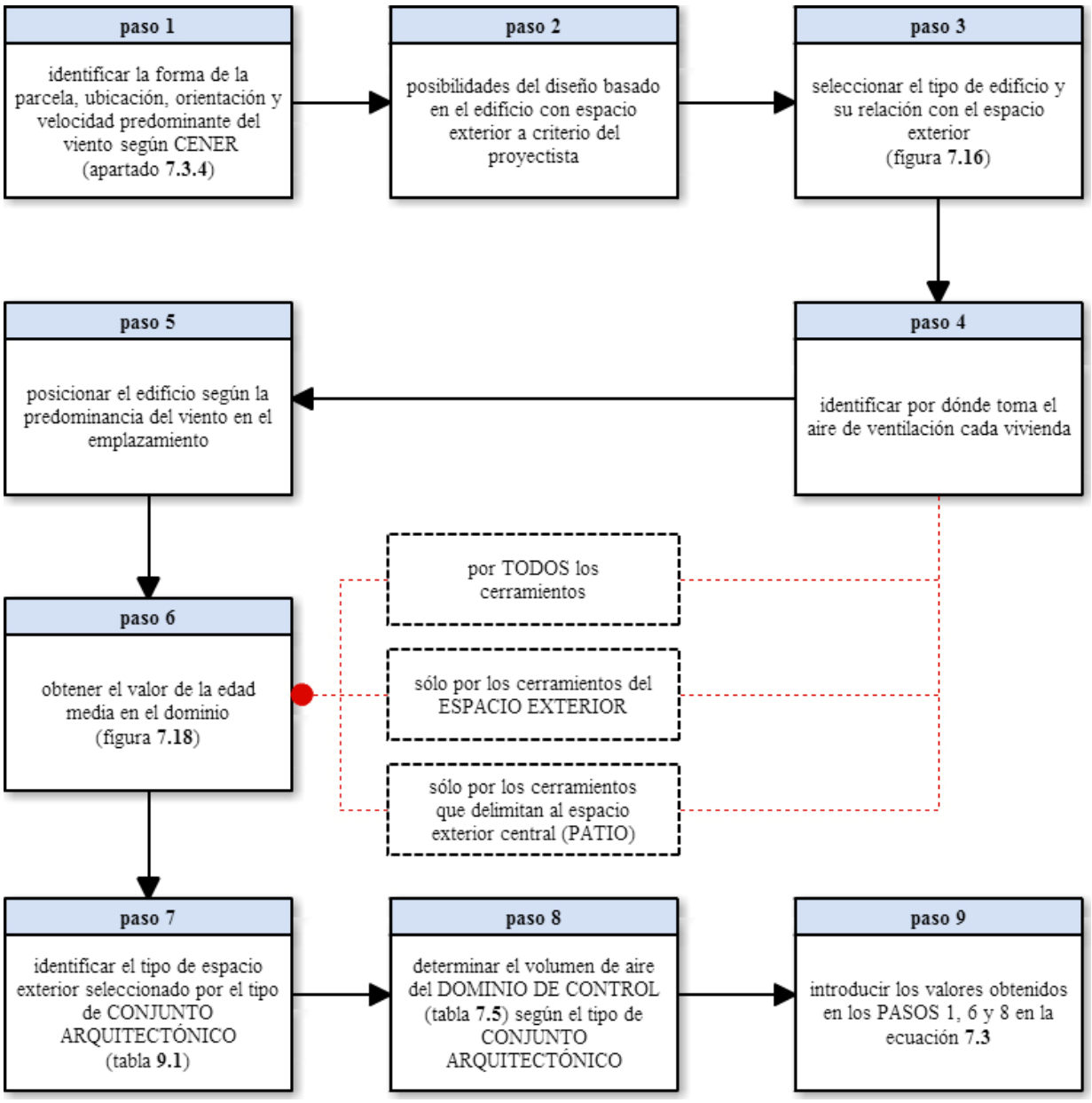


Figura 9.1: Procedimiento de evaluación de la eficiencia de la renovación en los espacios exteriores. Elaboración propia.

Tabla 9.1: Modelos y tipos arquitectónicos de espacio exterior. Elaboración propia.

conjunto arquitectónico (apartado **7.3.1**)	***espacio exterior*** (apartado **7.3.4**)	***tipo***
Tipos 1 - 5	Tipo A	patio interior
Tipo 6	Tipo B	patio abierto
Tipo 7	Tipo C	
Tipo 8	Tipo E	corredor urbano
Tipo 9	Tipo D	
Tipo 10	Tipo H	cruce doble
Tipo 11	Tipo G	cruce en "T"
Tipo 12	Tipo F	

Posteriormente, se identifican las regiones en las que se va a proceder a la toma del aire de ventilación para los espacios interiores del edificio. Tras lo cual, se selecciona el tipo de dominio de control de entre los posibles, a saber: dominio de control; espacio exterior o; patio. El valor de la eficiencia de la renovación de cada tipo de dominio facilita el análisis comparativo entre diferentes casos o tipos. Por lo que en diseños abiertos, en los que el técnico proyectista pueda optar por distintas opciones para el diseño arquitectónico se pueden identificar qué tipos mejorarían las condiciones de habitabilidad de los espacios interiores considerando la calidad del aire a ser suministrado a través de sus exteriores.

La determinación de la ubicación del edificio y las características ambientales del entorno determinan la información sobre la orientación predominante, la velocidad y la altura de referencia del viento para el emplazamiento. La aplicación de estas ecuaciones (ecuación **7.3** - figura **7.18**) aporta el valor de la eficiencia resultante aproximada para el dominio de control seleccionado a la velocidad de referencia del viento para cada emplazamiento, por lo que los resultados y sus conclusiones son fácilmente adaptables a cualquier ubicación geográfica o condición atmosférica. El proceso de investigación sobre las eficiencias básicas según el tipo de espacio exterior aproxima la influencia de las condiciones eólicas a la eficiencia de la renovación del aire en tres niveles de análisis con la obtención de unas ecuaciones basadas en los resultados analíticos.

Los resultados numéricos obtenidos permiten la comparación entre tipos edificatorios y evaluar desde qué espacio exterior junto al edificio se provee de un aire de mejor calidad atendiendo a su edad. El valor de la eficiencia evalúa la calidad del reparto del aire en esa región.

En conclusión, el técnico proyectista dispone de las herramientas prácticas para diseñar un edificio con espacio exterior considerando la calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores a través de los cuales el edificio ventilará sus espacios interiores habitables.

9.2. Procedimiento de análisis de la eficiencia de la renovación del aire en los patios.

Los edificios con patio interior o “de luces” que abren parte de sus espacios interiores a los patios ven cómo el aire en ellos contenido es de reducida calidad. Esto es debido a la dificultad que tiene el aire exterior o atmosférico más limpio que el aire “viciado” de los interiores en mezclarse con el volumen de aire en el patio. Una de las causas que dificultan la mezcla es que este tipo de patios se abren exclusivamente a cubierta a través de su embocadura en la cabecera. Su aire se conecta con el aire exterior a través de un plano horizontal que encierra virtualmente su volumen, mientras que el aire exterior se desplaza paralelamente a esta superficie por acción del viento. La mezcla en el patio está condicionada por el cambio de tendencia de la trayectoria seguida por el viento para que se propicie su acceso a su interior.

Los fenómenos dinámicos y las propiedades del aire en movimiento por acción del viento facilitan el cambio de trayectoria que puede ser representado vectorialmente para su análisis (figura **8.8**). El estudio de los parámetros fluido-dinámicos del aire en movimiento en los entornos urbanos que intervienen en su comportamiento permite evaluar la eficiencia de la renovación del aire debido al caudal de admisión y extracción condicionado por ese comportamiento.

El objetivo del trabajo de tesis expuesto ha consistido en analizar el impacto de la forma arquitectónica del edificio en su relación con los espacios exteriores y más concretamente con aquellos confinados que (como los patios) suponen un problema en el proceso de renovación de su aire. Se han utilizado soluciones simplificadas para que la evaluación del proceso de renovación del aire esté condicionado exclusivamente por el entorno y por el volumen básico del edificio, omitiendo soluciones arquitectónicas, estéticas, estructurales o funcionales. Se fundamentan las bases del análisis de la renovación del aire en los patios interiores por la acción dinámica y turbulenta del viento. Para ello se requiere definir el procedimiento para alcanzar los resultados de la eficiencia de la renovación del aire en los patios. Análisis más exhaustivos pueden ser realizados empleando el mismo procedimiento seguido.

Como se ha visto (capítulo **3**), el concepto de la eficiencia de la renovación del aire es una relación entre el semi-tiempo mínimo de renovación de un volumen de aire con su caudal de renovación y la edad media de renovación de ese volumen. De forma que, para su análisis será necesario conocer el volumen de aire involucrado, el caudal de admisión o extracción que por la ecuación de continuidad serán iguales y el resultado del cálculo de la edad media en ese volumen. Los dos primeros términos relacionados con el tiempo mínimo de renovación pueden ser evaluados matemáticamente conociendo el caso arquitectónico dentro del dominio. Sin embargo, la edad media del aire de un volumen depende de la trayectoria que sigue el conjunto de las partículas de aire que son evaluadas numéricamente mediante métodos de cálculo diferencial complejos cuya aplicación informatizada permite su resolución. Este tipo de análisis se centran en procesos iterativos sobre las ecuaciones de *Navier-Stokes* (RANS) en herramientas CFD.

El análisis de la edad del aire mediante el cálculo numérico iterativo CFD requiere la definición de los parámetros físicos del modelo así como las variables aerodinámicas del aire en movimiento. La configuración CFD, aportada en el anexo **A3** con los valores de las variables y propiedades físicas intervinientes, ha sido validada por procedimientos experimentales en túnel de viento (apartado **6.4**). La validación del modelo estándar facilita la simulación de las variaciones dimensionales y de las características del caso arquitectónico así como del entorno urbano para poder definir un patrón de eficiencia aplicable a los modelos reales.

El software CFD requiere de la definición del caso físico y las condiciones de contorno asociadas al dominio computacional y sus límites. Por lo que en primer lugar debemos identificar volumétricamente los elementos arquitectónicos componentes del caso y el área de influencia del estudio para ser modelados

tridimensionalmente. En este punto debe analizarse separadamente el conjunto de elementos sólidos del entorno, la volumetría del aire susceptible de desplazamiento y el dominio que recoge a ambos.

El análisis del edificio con patio ha de realizarse omitiendo aquellos elementos arquitectónicos de escasa entidad con respecto al volumen construido (balcones, voladizos, ventanas, chimeneas, troneras, etc.). Este criterio evita el análisis de la influencia específica de estos elementos en el desplazamiento del aire bajo la influencia del edificio. Un estudio pormenorizado del impacto que supone este tipo de elementos en el comportamiento dinámico del aire en el entorno del edificio o en la eficiencia de la renovación requiere su descripción constructiva y volumétrica aproximada. El conjunto de análisis seguidos en este trabajo ha buscado identificar el impacto geométrico del propio espacio exterior. No es necesario contemplar las múltiples configuraciones arquitectónicas que se pueden dar a este respecto. El volumen arquitectónico ha de ser lo más afín posible al real, simplificando la forma arquitectónica con geometrías puras. Esto reduce el número de nodos para el cálculo iterativo, lo que consecuentemente implica la reducción del tiempo de procesado.

Si bien, antes de proceder al mallado del modelo se ha de definir volumétricamente el dominio que incluye el caso arquitectónico de edificio con patio (apartado **7.2**). En concreto debemos identificar: el largo (L), el ancho (W) y la altura (H) del patio, así como estas mismas dimensiones del edificio, ubicando geométricamente el patio en su interior (de ahí el empleo de la terminología de patio interior). Los casos analizados han supuesto el patio centrado en el edificio con espesor constante de las crujías envolventes (cr). La altura del patio ha sido supuesta igual a la altura del edificio con cubiertas planas. Para la definición del dominio computacional debemos considerar si el análisis requiere la definición volumétrica de los edificios próximos al edificio objeto para casos concretos en entornos urbanos conocidos o bien, el análisis es genérico para definir los patrones de comportamiento y eficiencia, como es el caso del presente trabajo. En este último caso, es suficiente con definir volumétricamente el edificio objeto en un entorno de rugosidad constante.

El dominio computacional (apartado **6.2.7**) ha de cubrir la completa extensión del edificio objeto y ampliarse hasta como mínimo 15 veces la altura del edificio aguas abajo, 5 veces la altura aguas arriba y 5 veces lateralmente. Su dimensión vertical ha de ser superior a 6 veces la altura del edificio objeto (figura **6.10**). En el caso en el que el análisis requiera la simulación conjunta con los edificios en el entorno del edificio objeto, se incluirán aquellos con altura superior a la altura del edificio objeto y que se ubiquen en un radio de 6 veces su altura. El dominio en este caso cumplirá los requisitos anteriores a contar desde los límites externos de los edificios considerados.

Determinados los volúmenes de aire en el dominio, el siguiente paso consiste en determinar la orientación predominante del viento, ya sea por aplicación de un caso genérico o un caso real. En este último caso la orientación del viento deberá obtenerse por los criterios e instrumentos empíricos adecuados.

Determinada la ubicación y disposición de las coordenadas que determinan los vértices de los límites de las superficies planas del modelo se ha de determinar si el modelo es susceptible de aplicación de la simplificación por simetría (apartado **6.4.2**). En caso afirmativo, se reducirá el número de coordenadas a la mitad sobre el eje positivo en la dirección transversal al viento (eje "y") y se incluirán las coordenadas correspondientes al plano de simetría que divide al modelo.

Para el modelado tridimensional de los casos contemplados en el presente trabajo se ha optado por emplear la herramienta *Gambit*© compatible con el software CFD *Ansys Fluent*© 15.0. Si bien, el propio software dispone de diferentes posibilidades de modelado como la exportación desde CAD basada en protocolos *.sat* o *Design Modeler*© entre otros. *Ansys Meshing*©, cuya guía de usuario para los casos arquitectónicos relacionados con la renovación del aire en los espacios exteriores ha sido elaborada por el autor y está disponible en el anexo **A1**, permite el auto-mallado. Sin embargo, se ha observado que la herramienta *Ansys Meshing*© no tiene la suficiente versatilidad como para adaptar los parámetros físicos a la configuración requerida. En su lugar, *Gambit*© permite el mallado directo del modelo tridimensional y la asignación de las condiciones de contorno sobre los elementos representados. Para modelos fluido-dinámicos, *Gambit*© es una de las mejores herramientas de pre-procesado ya que facilita la consecución de mallas hexaédricas con unos conocimientos básicos de diseño computerizado.

En *Gambit*©, el proceso comienza con la definición de las coordenadas de las proyecciones ortogonales de los vértices sobre los planos límite. Posteriormente se definen los segmentos entre vértices que determinan la geometría plana del modelo para proceder a su mallado. Una vez definidos y mallados los segmentos sobre los tres ejes cartesianos se procede al levantamiento volumétrico del modelo por extrusión. El modelo se completa con la supresión de aquellos volúmenes ocupados por los edificios.

El mallado de los segmentos se ha de realizar atendiendo a tres criterios simultáneos:

- el número de nodos ha de ser inferior al número de nodos máximo soportado por la capacidad computacional del equipo informático utilizado. El número resultante es el producto del número de nodos total en cada una de las tres dimensiones ortogonales. Se ha observado que el número ideal de nodos para los modelos tridimensionales analizados ha de estar comprendido entre los 3 y los 4 millones;
- el índice de crecimiento de la separación entre nodos ha de ser inferior al coeficiente 0.20. Es decir, la distancia entre nodos de celdas consecutivas ha de ser inferior al 20%. Cuanto menor sea este porcentaje mayor será la calidad de la malla obtenida, afectando a la fase de computación;
- la dimensión de la celda menor en contacto con los límites del patio ha de cumplir con lo establecido para el correcto análisis del efecto pared (y^+) (apartado **6.3.1** - ecuación **6.23**).

Adicionalmente, la proporción máxima entre los lados de la celda ha de ser superior a 1/5. Aunque en modelos extensos, como los modelos de entorno urbano en los que el edificio objeto constituye una pequeña porción del dominio computacional total, es posible no cumplir este requisito para reducir el número de nodos que intervienen en el cálculo iterativo.

Al finalizar el modelado del caso y su mallado se procede a asignar la tipología de las superficies que lo delimitan según las condiciones de contorno establecidas. Las superficie plana de admisión al dominio se define como "*velocity-inlet*"; la superficie de salida como "*pressure-outlet*" y; el resto de superficies como "*wall*" a excepción en su caso del plano de simetría ("*symmetry*"). Se aplican condiciones de fluido al conjunto de celdas que constituyen el mallado. En este punto, la exportación de la malla tridimensional como *.msh* para su importación en *Ansys Fluent* 15.0© finaliza el proceso de pre-procesado (mallado). Para el mallado hexaédrico automático, el autor ha elaborado el programa base para ser leído en la herramienta informática *Gambit*© y cuya aplicación genera y exporta la malla apta para su configuración en *Ansys Fluent*© (anexo **A2**).

Antes de comenzar con la configuración de la herramienta CFD *Ansys Fluent*© 15.0 para el procesado, se deben de obtener los valores apropiados para las variables que intervienen en el modelo. Estas variables se deben de introducir en el archivo contenedor de las Funciones Definidas por el Usuario (UDF). Las UDF son una serie de funciones y expresiones matemáticas no estándar que permiten a los usuarios del software CFD aplicar variables diferentes a las disponibles por defecto en la herramienta de simulación. Los perfiles de velocidad y turbulencia del viento además de la ecuación de distribución de la edad del aire por efecto de la difusividad másica del aire se configuran por programación y compilación en lenguaje C del archivo UDF. Este archivo ha sido pre-elaborado por el autor para la simulación de los casos de edificio con patio y cuya programación se encuentra disponible en el anexo **A4**.

Las UDF definidas por el autor han sido preparadas para limitar el número de constantes requeridas, siendo éstas las imprescindibles: la altura de referencia a la que se toma el valor de la velocidad de referencia (z_{ref}); la velocidad de referencia (u_{ref}); la velocidad media del perfil logarítmico de velocidades ($\bar{u}$) cuyo valor se obtiene en los pasos finales de la configuración del CFD; la altura del dominio computacional (δ) o en su caso altura de la capa límite atmosférica (δ_{ABL}), sustituibles por el espesor simplificado de la capa límite (δ_s); la altura de rugosidad del entorno (z_0); la constante de von Karman (κ); la velocidad de fricción del modelo de entorno urbano (u^*); la constante de cierre C_μ y; el valor de la viscosidad dinámica del aire (μ) según su temperatura (T).

La configuración de la herramienta CFD *Ansys Fluent*© 15.0 se desarrolla en el anexo **A3**. En este anexo se relacionan los diferentes pasos del proceso con la aplicación de las UDF y sus variables intervinientes. Si bien, el autor ha programado la secuencia automatizada, disponible en el anexo **A5**, que incluye todas las fases de simulación y de obtención de resultados.

Finalizado el proceso iterativo de cálculo diferencial entre los nodos determinados por la malla se requiere la extracción de los resultados en la fase de post-procesado. Esta fase facilita los resultados tanto numéricos como gráficos necesarios para el análisis del comportamiento del aire y la evaluación de la eficiencia de su renovación. Se requiere así la obtención de: el caudal de renovación a través de las superficies que delimitan los dominios de control determinados ($\bar{Q}$) y; la edad media del volumen de aire contenido en cada dominio de control ($\langle\bar{\tau}\rangle$). Pero antes es necesario determinar los límites del dominio de control. En el apartado **7.2** se dan las pautas para determinar un dominio de control que sea representativo del caso arquitectónico en relación al dominio computacional analizado. Para los modelos realizados en la investigación seguida se ha empleado la dimensión modular del espesor del edificio (*cr*). La evaluación específica de la eficiencia de la renovación del aire en el interior del patio requiere la determinación de un dominio de control que delimite el patio de forma independiente al resto del dominio computacional (*L x W x H*).

La evaluación de la eficiencia precisa del análisis de los parámetros del comportamiento aerodinámico que lo define. El cálculo del caudal de renovación del aire en el dominio de control puede llevarse a cabo mediante dos métodos. La elección de un método u otro repercute en el valor resultante de la eficiencia. El mismo método ha de ser empleado para analizar comparativamente modelos de similares características.

El método de cálculo directo del caudal no requiere el análisis CFD en aquellos dominios de control lo suficientemente extensos como para poder afirmar que la influencia sobre las variaciones del caudal en las superficies limítrofes del dominio son despreciables (dominio de control propuesto en el apartado **7.2**). El método de cálculo CFD es utilizado con dominios de control cuyos caudales de renovación en los límites se ven afectados por la trayectoria del aire próxima al edificio o cuando el dominio de control es el propio patio. En este último caso, el cómputo del caudal de renovación depende de la trayectoria seguida por el conjunto de partículas de aire en el exterior del dominio La distribución de caudales de admisión y extracción en los límites del dominio son irregulares e imposibles de evaluar por los medios de cálculo tradicionales. Cuando el dominio lo permite, se puede realizar el cálculo del caudal de aire de renovación en el dominio por el método directo, considerando la proyección perpendicular del flujo procedente de la superficie de admisión del dominio computacional sobre los planos paralelos que definen el dominio de control (figura **7.5**). Esto se consigue utilizando la ecuación definida (ecuación **8.1**) para el caudal equivalente, lo que simplifica enormemente el análisis de la eficiencia.

El valor de la edad media del aire ($\langle\bar{\tau}\rangle$) se extrae de la simulación numérica. Su valor depende del dominio o volumen de aire seleccionado y de las condiciones de contorno que determinan la trayectoria del aire en el modelo. Obtenidos estos parámetros se calcula la eficiencia del caso (ecuación **3.12**) para su análisis comparativo con otros casos que se basen en similares premisas de diseño.

El procedimiento genérico relacionado con el procedimiento de evaluación de la eficiencia en los patios interiores o "de luces" se representa en la figura **9.2**.

9.2.1. Procedimiento para la simulación numérica del aire en casos arquitectónicos urbanos.

El análisis teórico de las referencias bibliográficas empleadas ha servido para definir y trazar un procedimiento para la simulación numérica del comportamiento del aire exterior en movimiento por acción del viento en los entornos urbanos. El objetivo radica en la consecución de un procedimiento que desemboque en la evaluación de la calidad del proceso de renovación del aire en los patios interiores o "de luces" calificándolos mediante el concepto de eficiencia de la renovación del aire. Este procedimiento es el resultado de asociar los fenómenos aerodinámicos naturales que se dan en los entornos urbanos reales con las capacidades de simulación informática aplicadas al estudio de la renovación del aire exterior.

El procedimiento de simulación numérica de un caso de edificio con patio en un entorno urbano obtenido como conclusión del proceso de investigación desarrollado en los capítulos precedentes requiere seguir los pasos fundamentales que se enumeran a continuación:

- Identificar geométricamente y volumétricamente todos aquellos elementos que se desean analizar con respecto a su influencia sobre el aire en torno al edificio objeto o conjunto de éstos. Se ha de considerar la simplificación volumétrica del conjunto edificado, ya que los elementos arquitectónicos de pequeña entidad apenas influyen sobre el comportamiento genérico del aire en los modelos a escala edificatoria. La altura máxima del edificio (H) es un parámetro clave que ha de tenerse en consideración en todo el procedimiento de diseño de la simulación.
- Definir el dominio computacional tridimensional. Según las referencias científicamente aceptadas cumplirá el criterio dimensional mínimo de 5 veces la altura máxima del edificio aguas arriba y en los laterales, 15 veces aguas abajo y 6 veces por encima de esa altura máxima, tomando estas dimensiones desde la superficie del paramento exterior del edificio objeto. En el caso en el que el análisis comprenda un área urbana con varios edificios o se desee analizar la influencia de ésta sobre un edificio específico, se requerirá ampliar el dominio computacional. En este caso, el dominio ha de cubrir los edificios de altura superior a la altura máxima del edificio objeto, ubicados en un radio inferior a 6 veces ésta.
- Identificar el entorno urbano, tipo y características que intervienen en el comportamiento del aire en las proximidades al edificio objeto. Es importante conocer: la altura de rugosidad del entorno (z_0); así como la altura de desplazamiento

(z_d); el índice exponencial para el perfil determinado por la ley de potencia (α) y; la velocidad de fricción (u^*) dependiente del tipo de entorno.

- Para recrear numéricamente el perfil de velocidad del viento (ecuación **6.4**) es necesario determinar la altura de la capa límite atmosférica (ABL) (δ). Según este valor es posible obtener la velocidad del viento aproximada en la corriente libre (u_f). El valor de la velocidad es especialmente necesaria en aquellos casos en los que se requiera satisfacer el criterio de semejanza para la igualdad del número de Reynolds.
- Para aplicar perfiles de turbulencia (ecuaciones **6.20** y **6.22**) al plano de admisión de aire hacia el dominio computacional se requiere la determinación de la velocidad de corriente libre además de uno de estos tres valores: espesor de la ABL (δ); espesor simplificado de la ABL (δ_s) (apartado **6.2.5**) o; altura del canal (h_t) en el caso de representar experiencias realizadas a escala (túnel de viento).
- Determinar las condiciones de contorno (rugosidad, temperatura, gravedad, etc.) a aplicarse sobre los límites del dominio computacional y las superficies que definen el volumen edificado.
- Proceder al mallado del modelo tridimensional siguiendo las pautas marcadas (anexo **A1**) para la consecución de unos resultados convergentes en el proceso iterativo. El proceso de modelado y mallado para casos de edificios con patio ha sido programado secuencialmente en lenguaje C para su aplicación sobre la herramienta de pre-procesado *Gambit*© (anexo **A2**).
- Modificar la programación UDF (*User Defined Functions*) (disponible en el anexo **A4**) con los parámetros determinantes de las condiciones de contorno con los parámetros indicados en los pasos precedentes.
- Cargar el modelo mallado (*.msh*) e interpretar las funciones definidas por el usuario (UDF) para proceder con la configuración de la herramienta CFD (anexo **A3**) se relacionan las condiciones de contorno con los elementos constituyentes.
- Configurar el CFD para el cálculo iterativo bajo los diferentes modelos de turbulencia. Como proceso simplificado para edificios con patio se puede optar por la programación disponible en lenguaje C (*journal*) y facilitada por el autor de este trabajo en el anexo **A5**.
- Extraer los resultados numéricos una vez finalizado el cálculo iterativo. La fase de post-procesado se encuentra disponible en formato de programación en lenguaje C junto al protocolo de configuración para *Ansys Fluent*© 15.0 (anexo **A5**). Para la determinación de la eficiencia de la renovación del aire exterior (ε^a) en los patios interiores es fundamental obtener los valores de edad media del aire en el patio ($\langle\bar{\tau}\rangle$), así como en el dominio de control definido en el apartado **7.2**.

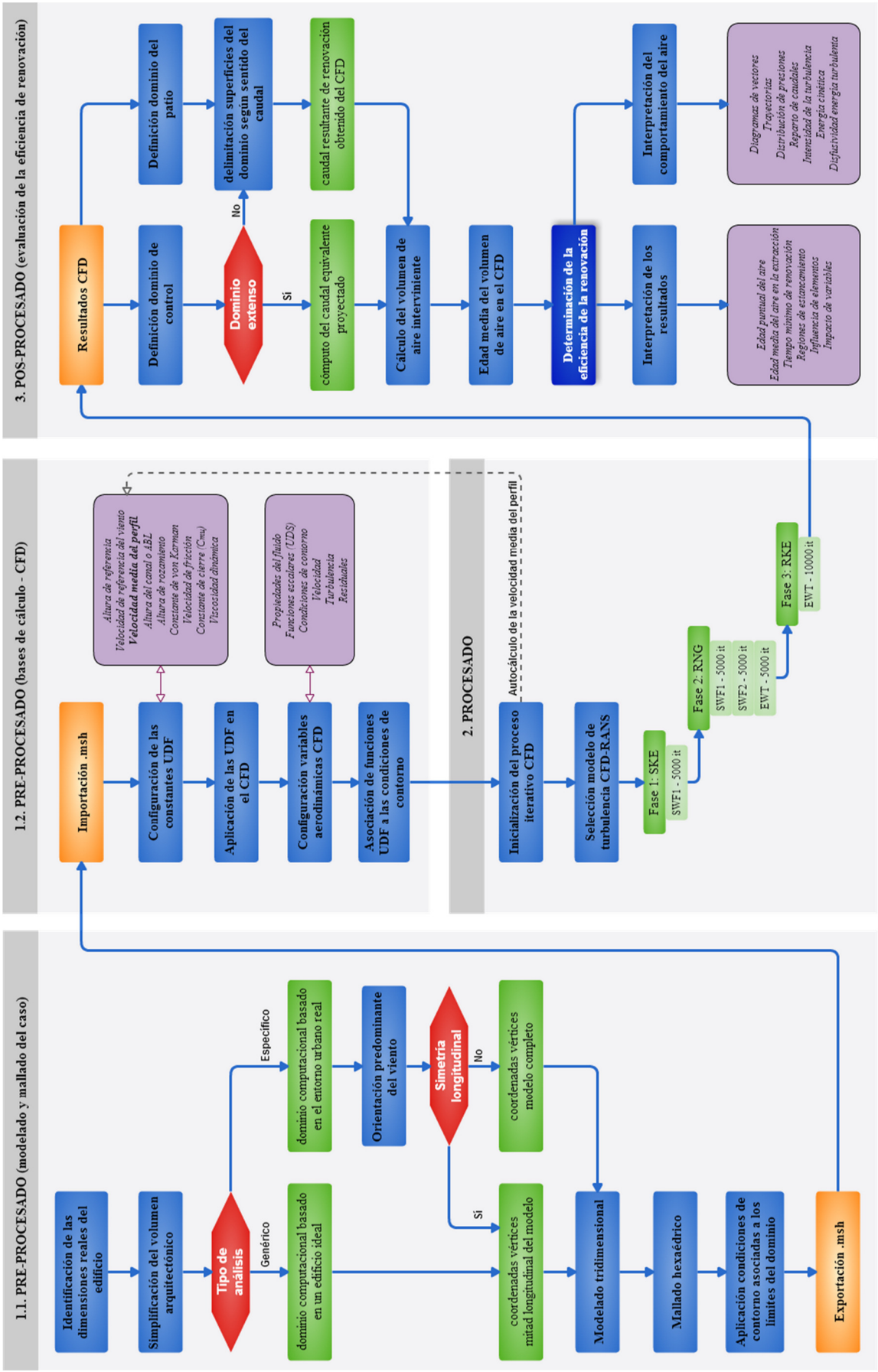


Figura 9.2: Procedimiento de evaluación de la renovación del aire en los patio interiores. Elaboración propia.

En los últimos pasos del pos-procesado se han de extraer los resultados numéricos necesarios para la determinación de la eficiencia de la renovación del aire en el espacio exterior analizado. A modo de esquema gráfico del procedimiento diseñado para el cálculo de la eficiencia de la renovación del aire en los patios se presenta el diagrama de flujos (figura **9.2**), en el que se contempla el procedimiento completo y las distintas opciones de configuración según el tipo de análisis requerido.

9.3. Procedimiento de diseño de patios según la renovación de su aire debido al viento.

Los resultados de eficiencia de la renovación del aire en los patios obtenidos en el procedimiento de análisis permiten interpretar de qué manera se comporta el aire en movimiento en el entorno del patio y en su interior y cómo afecta su diseño a ese comportamiento. El análisis de los patrones de eficiencia en relación a las proporciones y las dimensiones de los edificios facilita la comprensión del impacto de los elementos edificados sobre la calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores (capítulos **7** y **8**).

El estudio pormenorizado de la influencia de la forma arquitectónica en el proceso de renovación del aire en los edificios con patio permite definir un procedimiento centrado en la definición de las pautas de diseño de estos espacios exteriores.

El objetivo de este apartado radica entonces en la consecución de un procedimiento aplicable al estudio del diseño arquitectónico para mejorar la calidad del aire en los patios. Esto se consigue a través del proceso de renovación del aire en el patio por la mezcla con aire procedente de las áreas suburbanas y cuyo criterio objetivo se fundamenta en la minimización de las trayectorias (distancia media de las líneas de corriente) y los tiempos de renovación de su aire.

El procedimiento se inicia con la determinación de la serie de casos susceptibles de estudio que incluyen un mismo tipo de elemento arquitectónico (cubierta, voladizos, disposición, forma, proporciones, entorno, etc.) o característica fluido-dinámica (rugosidad, orientación, velocidad, temperatura, radiación solar, etc.) que permita la transposición de resultados bajo la condición de definición de un patrón. Esto es, se determinan una serie de casos en los que se varíe una única condición geométrica o física para poder discernir de qué manera afecta al proceso de renovación del aire en el patio con respecto a un caso estándar.

Determinado el elemento de influencia a estudio se procede a la simulación numérica del caso de referencia básico. A partir del caso de referencia se comparan el resto de casos y variaciones en el diseño. Tras la obtención del valor de la eficiencia para el caso de referencia, se procede a la configuración caso a caso según el procedimiento de evaluación de la eficiencia, agrupados por semejanza de las

características geométricas, constructivas o aerodinámicas, empleando el procedimiento definido en el apartado **9.2**. En estos casos, las condiciones de contorno aplicadas sobre los límites del dominio y sobre el fluido se han de mantener constantes en las simulaciones. Además, el dominio de control elegido para cada caso ha de mantener el criterio dimensional que satisfaga los requisitos de evaluación de la eficiencia de la renovación del aire. Se ha de procurar que las propiedades del volumen y de los caudales de admisión y extracción del dominio de control sean aproximadamente los mismos para el conjunto de casos.

Los resultados de las eficiencias obtenidas para el conjunto de casos asociados a un mismo tipo de variación son comparados con el caso base o de referencia. La diferencia entre los patrones de eficiencia determina la influencia de ese tipo de variación practicada sobre el caso de referencia.

La fase de toma de decisiones por parte del proyectista en relación a la forma y dimensiones del edificio con patio se ha de iniciar con la selección del catálogo de patrones de eficiencia que mejor defina el modelo. Posteriormente y en base a las diferentes opciones de diseño que disponga el proyectista se seleccionan las pautas de diseño que presentan una mayor eficiencia de la renovación del aire en el patio. El proyectista debe prestar especial atención a aquellos casos en los que por la configuración arquitectónica cambien las condiciones dinámicas del aire en el interior del patio según la orientación predominante del viento.

9.4. Metodología de diseño bajo un criterio de renovación eficiente en los espacios exteriores.

Las conclusiones técnicas y los objetivos alcanzados en el proceso de investigación han buscado sentar las bases metodológicas para la evaluación del proceso de renovación del aire en los patios. Más allá de la calificación numérica de la calidad de la renovación en estos espacios exteriores confinados, se pretende que la investigación realizada sirva para la práctica del diseño de los edificios cuyas aberturas de ventilación se abren a espacios exteriores. El fin radica en que los técnicos proyectistas dispongan de una herramienta eficaz con la que seleccionar el tipo y dimensiones idóneas del edificio según su emplazamiento para alcanzar un objetivo de salubridad e higiene del aire empleado para la ventilación interior. Para ello bastará con seguir las indicaciones sugeridas en el presente apartado aplicando los criterios específicos relacionados con el tipo de medio y asumiendo que los análisis han sido adaptados para la obtención de pautas y no de resultados específicos de casos reales.

De esta forma el técnico es capaz de seleccionar por comparación aquella tipología arquitectónica que condicione y facilite el intercambio de aire de los espacios exteriores con el aire libre atmosférico.

La metodología diseñada consiste en la secuenciación de los siguientes puntos:

1. Capturar los datos relativos a las dimensiones del edificio, posibilidades tipológicas del edificio y determinación de la velocidad y dirección del viento predominante en el emplazamiento. Para ello, bastará con obtener el valor promedio de la velocidad del viento y su orientación predominante anual extraída de documentos de referencia aceptados por la comunidad técnica.
2. Determinar qué tipos de espacio exterior son compatibles con las distintas soluciones del diseño arquitectónico para el proyecto en el emplazamiento. En el proceso de investigación se han analizado 12 modelos de conjunto arquitectónico dependiendo de la exposición al viento de sus espacios exteriores confinados entre los edificios (apartado **7.3.1**).
3. Relacionar el modelo de conjunto arquitectónico con el tipo de espacio exterior resultante (apartado **7.3.4**) según la tabla **9.1**.
4. Siempre y cuando la velocidad de referencia del viento considerada esté comprendida entre 0.75 m/s y 6.00 m/s, el técnico podrá entrar en la gráfica correspondiente al modelo de entre las recopiladas en la figura **7.18** del apartado **7.3.4**. En el caso en el que la velocidad de referencia no esté comprendida en este rango, el proyectista podrá introducir ésta en las ecuaciones disponibles al pie de cada gráfica, obteniéndose el valor de la edad media para cada uno de los dominios evaluados: dominio de control, espacio exterior y patio.
5. Identificar en qué paramentos del edificio proyectado se va a proceder al intercambio de aire con el exterior. En el caso de que se pretenda evaluar la calidad de la renovación del aire en el conjunto de huecos incluidos los del perímetro exterior del edificio, el parámetro a comparar será el relativo al dominio de control. Sin embargo, en el caso en el que se desee evaluar la calidad de la renovación en el espacio exterior confinado entre el conjunto edificatorio, se comparará el parámetro relativo al dominio del espacio exterior.
6. Se debe de obtener el valor del volumen del dominio de control del tipo de espacio exterior a analizarse. El valor del volumen de aire puede obtenerse de la tabla **7.5** en las que se relaciona este valor con el modelo arquitectónico de referencia en el apartado **7.3.2**. También puede obtenerse con el cómputo de los módulos de aire resultantes de sustraer los módulos cúbicos ocupados por el conjunto edificado según la figura **7.15** del apartado **7.3.4**.
7. Para la obtención del valor de eficiencia aproximado basta con substituir las variables de la ecuación **7.3** del apartado **7.3.4** con los resultados obtenidos en los pasos precedentes.

El análisis comparativo entre las diferentes eficiencias obtenidas en los pasos indicados facilitará al técnico proyectista unas pautas de diseño eficiente atendiendo a los criterios de higiene y salubridad del aire para la ventilación de los espacios interiores. El análisis equivalente para el caso de patios interiores o "de luces" con distintas proporciones a las correspondientes a los casos analizados en el capítulo **7** – "*Modelización y evaluación de modelos arquitectónicos urbanos*", se presenta íntegramente en el capítulo **8** – "*Patrones de eficiencia en los patios residenciales*".

BLOQUE C – ***NUEVAS PROPUESTAS. CONCLUSIONES Y APORTACIONES***

10. Conclusiones

La tradición arquitectónica en la península ibérica ha empleado la tipología de edificio en altura con patio para surtir de luz y aire a los espacios interiores. La calidad del aire en los espacios habitables interiores depende en gran medida de la calidad en su admisión exterior (figura **10.1**). Cuando la configuración arquitectónica del patio dificulta el intercambio de su aire con el libre, proveen entonces de aire de poca calidad a los locales interiores circundantes. Por tanto, como la experiencia ha demostrado, el diseño arquitectónico condiciona su comportamiento. Los diseños que mejoran el proceso de mezcla y la distribución del aire exterior "limpio" mejoran también la calidad de la renovación del aire contenido en estos espacios exteriores confinados.

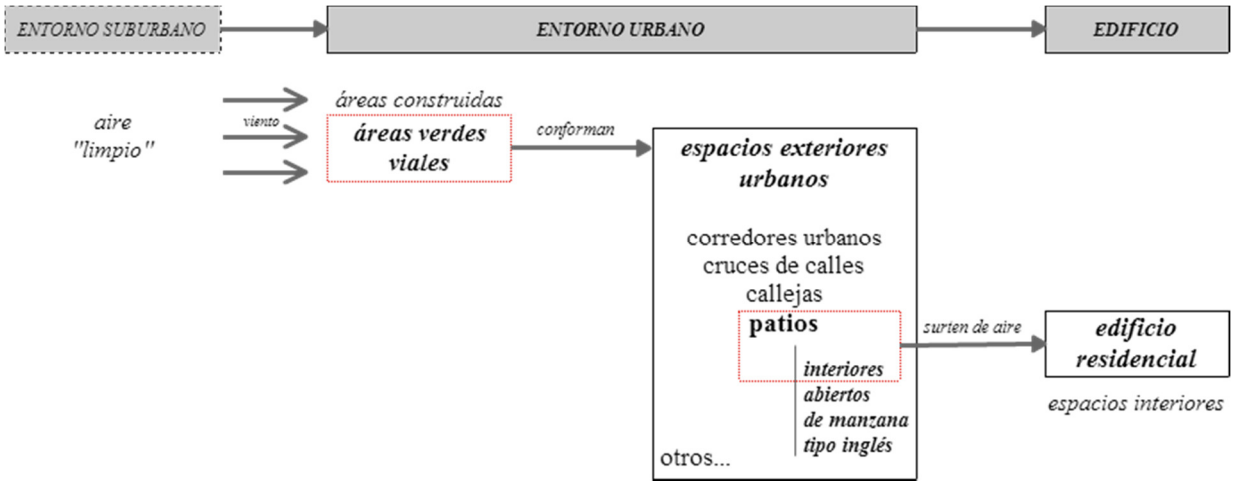


Figura 10.1: Renovación del aire en los patios y su impacto sobre la calidad del aire en los edificios. Elaboración propia.

10.1. Sobre la metodología seguida.

El diseño del procedimiento ha supuesto analizar el estado del arte relativo a la determinación de los fenómenos del aire. Estos fenómenos condicionan su desplazamiento en el entorno urbano y repercuten en la calidad final del aire y su renovación. Durante el proceso de investigación se han encontrado problemas que han requerido la búsqueda y diseño de soluciones simplificadas que faciliten la definición del modelo aerodinámico y la aplicación de las condiciones de contorno.

En primer lugar ha sido necesario determinar qué variables y condiciones volumétricas y aerodinámicas, de entre las múltiples existentes en los entornos urbanos reales, influyen en mayor medida sobre los modelos simulados. El descarte de variables poco representativas y la simplificación de las condiciones de contorno facilitan el proceso de evaluación de la calidad de la renovación del aire exterior.

- ***No existe una metodología para evaluar la calidad del proceso de renovación del aire en los patios.***

Tradicionalmente, todo estudio de la calidad del aire en el exterior se ha realizado evaluando los contaminantes y los agentes nocivos para la salud humana sin atender a los condicionantes que facilitan los procesos de renovación de ese aire en las ciudades. Esto significa que, hasta la fecha, no se ha definido un procedimiento de evaluación de la calidad de la renovación del aire en los espacios detectados como problemáticos.

Los patios son considerados especialmente susceptibles de tener una reducida calidad de su aire. Su proceso de análisis ha supuesto la adaptación de las condiciones de contorno para la evaluación de la eficiencia de la ventilación en los espacios interiores que han sido aceptadas por la comunidad científica.

- ***Se aplica la metodología de evaluación de la calidad de la ventilación interior transpuesta a los casos de espacio exterior.***

Para la evaluación y cuantificación de la influencia del medio edificado sobre el proceso de renovación del aire en los patios interiores o "de luces" se ha empleado el concepto de eficiencia. Este concepto teórico relaciona la distribución del aire limpio en un dominio con la distribución teórica ideal mediante el término de la edad del aire. Este análisis realizado sobre diferentes variantes arquitectónicas en cuanto al diseño, geometría y proporciones facilita el estudio comparativo de la calidad de la renovación del aire para el abanico de posibilidades edificatorias en su relación con los espacios exteriores con el que los proyectistas cuentan. Se requiere así la adaptación de las condiciones de evaluación de los modelos cerrados interiores a los modelos de entorno urbano abiertos a las condiciones atmosféricas y dinámicas del viento.

- ***Determinación y aplicación de los perfiles de velocidad y turbulencia del viento.***

La simulación turbulenta del viento (apartados **2.3.3**, **6.2.3** y **6.2.6**) ha requerido el estudio específico de las condiciones que intervienen en su desarrollo en el interior de las ciudades por efecto de las condiciones eólicas suburbanas. Las condiciones de contorno que se aplican en el plano de admisión determinan el comportamiento eólico del aire entre los espacios exteriores en las urbes. Los perfiles de velocidad y turbulencia del viento, asumidos como condiciones de contorno, caracterizan el comportamiento del aire en su desplazamiento desde las áreas exteriores de la ciudad en las que se genera el viento.

- ***Se obtiene un método que aproxima el valor de la altura de capa límite atmosférica.***

Es fundamental determinar a qué altura se culmina el desarrollo vertical del perfil de velocidades donde se ubicará la capa límite atmosférica. La determinación de su espesor, dependiente de las condiciones de contorno del entorno urbano, facilita la obtención del valor del número de Reynolds para cumplir el criterio de semejanza a la hora de transponer y validar los resultados mediante técnicas de simulación a escala.

El método disponible para la determinación de la altura de capa límite sólo permite validar los resultados experimentales obtenidos en túnel de viento. El método propuesto simplifica matemáticamente el procedimiento de obtención del espesor de la ABL utilizando la función logarítmica del perfil de velocidades.

- ***Se aporta un procedimiento para determinar el dominio computacional ideal con el que evaluar la eficiencia de la renovación del aire en el exterior.***

Siguiendo una línea argumental de principios, se han investigado distintos conceptos relacionados con la trazabilidad numérica del aire en su desplazamiento turbulento debido al viento. Esto ha supuesto el análisis progresivo de conceptos que intervienen en la eficiencia de la renovación del aire exterior, que van desde la determinación de la extensión ideal de los dominios de control (análisis) hasta el modelo de edificio con patio interior, pasando por el estudio de distintos tipos de espacio exterior confinado.

- ***La evaluación del comportamiento genérico del aire en torno a las construcciones aporta las claves del condicionamiento geométrico del diseño.***

El estudio del viento junto a los edificios facilita la comprensión del comportamiento dinámico y turbulento del aire en los entornos urbanos y de qué forma éstos condicionan la distribución de la edad del aire en el patio interior, lo cual repercute en su eficiencia.

La definición de la metodología aplicable ha consistido en la búsqueda de pautas de comportamiento en distintos casos relacionados con la renovación del aire en los espacios exteriores. La secuencia permite la definición de patrones de eficiencia según el tipo arquitectónico, pudiendo facilitar al técnico proyectista una guía rápida para identificar la repercusión del diseño arquitectónico en relación a su capacidad de renovar el aire.

Este análisis determina cómo se comporta el aire en el entorno de los edificios y de qué manera afecta la forma aerodinámica a este comportamiento. Las pautas obtenidas permiten la lectura del movimiento obstaculizado del aire.

Se evalúan distintos tipos de espacio exterior confinado para que de forma comparativa se analice la repercusión del tipo arquitectónico sobre la eficiencia de la renovación del aire exterior (apartado **7.3**). Este análisis se amplía con el estudio de la influencia de la velocidad de referencia del viento sobre los valores de eficiencia obtenidos en los modelos de espacio exterior confinado característicos, entre los que se encuentra el modelo de patio interior de proporciones constantes. El estudio de los espacios exteriores y su interrelación con la calidad del aire y su renovación aproxima el modelo comparativo a los modelos arquitectónicos reales.

- ***Se validan las configuraciones CFD con los resultados experimentales en túnel de viento.***

No es posible proceder a evaluar la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" sin comprobar que las hipótesis cumplen los requisitos científicos de representatividad. Se justifica una desviación media para el conjunto de puntos muestreados del ±2.57% en la primera fase de validación, correspondiente con la configuración de las condiciones de contorno CFD. La segunda fase de validación centrada en los modelos urbanos complejos obtiene una desviación media inferior al ±4%.

- ***Se cualifica la renovación del aire en los patios mediante la evaluación de su eficiencia.***

Se evaluación una secuencia de casos en los que se varían las proporciones de los edificios aislados con patio interior o "de luces", así como las condiciones dinámicas del viento dependientes de su velocidad. Se evalúan los patios con dimensiones que van desde los 2 m hasta los 6 m en las dimensiones longitudinal y transversal a la dirección del viento y entre los 6 m y los 42 m de altura. El espesor edificado alrededor del patio se evalúa con dimensiones que cubre el espectro entre los 10 m y los 20 m. La velocidad del viento varía entre los 0.75 m/s y los 9 m/s.

El índice de calidad de la renovación obtenido en cada caso es comparado con el del resto en igualdad de condiciones de contorno y de dominio computacional. Este análisis comparativo facilita definir los patrones de eficiencia y cualificar objetivamente la idoneidad del diseño de los patios, así como establecer los criterios del diseño a ser considerados para definir las aportaciones del trabajo de investigación.

- ***Se analiza la posibilidad de reducir el modelo tridimensional a modelos simplificados 2D.***

Los resultados obtenidos en los patrones de eficiencia de los patios prescriben la simplificación de los modelos tridimensionales a modelos simplificados reduciendo la dimensión que es menos representativa. Se ha observado que el ancho del patio en dirección transversal al viento influye mínimamente en el valor de la eficiencia. Se justifica el análisis bidimensional de los casos de edificio con patio asumiendo que son aproximadamente equivalentes a los casos con ancho de 4 m.

- ***La simplificación bidimensional facilita el análisis de nuevos casos y propuestas de mejora de la renovación.***

La aplicación de los criterios que condicionan el movimiento del aire junto a los edificios permite tomar las estrategias en el diseño de los edificios con patio que modifican su comportamiento. El diseño de elementos, que condicionan el flujo de aire y lo reorientan hacia los puntos de interés, puede mejorar la eficiencia de la renovación y la calidad del aire para la ventilación de los espacios interiores.

10.2. Sobre los resultados obtenidos.

La metodología del trabajo aporta los resultados numéricos que permiten calificar objetivamente sus conclusiones. El conjunto de resultados cualifica lo que hipotéticamente se había asumido en un principio y enuncia nuevos procesos para la continuación de la investigación.

- ***La eficiencia del patio interior o "de luces" varía entre el 5% y el 14% con respecto a otras configuraciones de espacio exterior analizadas.***

Los resultados, en cuanto a la calidad de la renovación en los espacios exteriores, han verificado numéricamente las hipótesis sobre la influencia de su exposición al viento, evaluados bajo las condiciones de un dominio de control constante. De entre los modelos de espacio exterior analizado se resuelve que, con las mismas condiciones de contorno, aquellos patios que están confinados y protegidos de la acción directa del viento presentan eficiencias de entre el 5.43% y el 14.38%. La eficiencia de los espacios exteriores expuestos al viento se encuentra entre el 20% y el 40%.

El dominio de patio en los espacios exteriores analizados, de proporciones modulares, presenta eficiencias entre el 10.44% y el 13.20% según su nivel de confinamiento. Estos resultados evalúan el volumen de aire en el edificio aislado para las condiciones de velocidad y tipo de entorno analizadas.

- ***Se aporta la ecuación que relaciona la velocidad del viento con la eficiencia de la renovación del aire exterior en los espacios exteriores evaluados.***

La ecuación obtenida que relaciona la eficiencia de la renovación del aire exterior con la velocidad del viento (ecuación **7.3**) manifiesta que la forma arquitectónica afecta en distinta medida a la trayectoria de las parcelas de aire. Para los diferentes tipos de espacio exterior analizado se obtiene la ecuación potencial que determina su edad media en cada clase de dominio (figura **7.18**).

El impacto de la velocidad del viento sobre la eficiencia de la renovación para velocidades comprendidas entre 0.75 m/s y 6.00 m/s supone una variación máxima de: ±1.0% en el dominio del patio; ±1.6% en los espacios exteriores confinados y; ±2.4% en el dominio de control.

- ***Las eficiencias de la renovación del aire exterior en los patios interiores o "de luces" se encuentran en el rango entre el 1.06% para las dimensiones de 6 m x 2 m x 42 m y el 42.62% para las dimensiones de 6 m x 6 m x 6 m.***

Los resultados de las eficiencias demuestran numéricamente que los patios interiores presentan en general graves deficiencias en la ventilación de su aire. El análisis de los casos de patio residencial en España de dimensiones de hasta 6 m de largo x 6 m de ancho y 42 m de alto, valora un rango de eficiencias dependientes de sus dimensiones. El análisis del impacto del diseño en la calidad de la renovación con la

metodología y las hipótesis aplicadas permite verificar que su eficiencia media aumenta principalmente según lo hace la dimensión en el sentido del viento e inversamente a su altura (figuras **8.6** y **8.7**).

Con independencia de la eficiencia media en la totalidad del patio, se constata que las masas de aire en su parte superior presentan una mayor capacidad de renovación. La eficiencia promedio en el tercio inferior del patio supone aproximadamente la mitad de la eficiencia media del patio, lo que repercute negativamente en la calidad del aire contenido.

- ***La dimensión transversal del patio apenas influye en la eficiencia de renovación de su aire.***

Se observa gráficamente que el patrón de eficiencias en los planos horizontales de los patios sigue una tendencia regular en estratos aproximadamente lineales. La eficiencia varía co-direccionalmente al viento. Se justifica así la simplificación del análisis de la eficiencia a un plano vertical que cubra el dominio computacional longitudinal, lo que conduce a la propuesta de simulación bidimensional.

- ***La velocidad del viento supone la variación irregular de la eficiencia.***

Aunque los resultados obtenidos de los análisis iniciales sugerían que la velocidad del viento apenas repercutía en el proceso de mezcla con el aire libre exterior, se ha comprobado que influye en la calidad de su renovación. Ésta varía irregularmente pudiendo definir unas pautas de influencia, ya que el gradiente de eficiencias tiende a estabilizarse a mayor velocidad. Para una serie de patios de 3 m de ancho y 18 m de altura se obtiene una eficiencia promedio del 11.89% para la velocidad de 0.75 m/s y del 3.98% para la velocidad de 9 m/s.

- ***El espesor de crujía también repercute en el valor de la eficiencia con variaciones máximas del ±13%.***

La intensidad de turbulencia y la energía cinética turbulenta determinan el grado de intercambio de aire en la embocadura del patio que depende del espesor del edificio que encierra al patio (crujía). La crujía es el parámetro del diseño del edificio que mayor repercusión tiene sobre la dinámica del aire en el interior del patio debido al comportamiento del aire en la cornisa expuesta del edificio. Se evalúan las eficiencias por la composición de las tres variables asumidas: proporción, velocidad y crujía, lo cual complica el análisis de los patrones de eficiencia en los patios.

Al igual que las variaciones en la velocidad del viento, el espesor de crujía repercute irregularmente en el patrón de eficiencias, dependientemente de las dimensiones de los patios y de la velocidad de referencia del viento. Si bien, se observa que de forma general, la eficiencia se incrementa al aumentarse el espesor de la crujía. Se obtiene unas eficiencias promediadas del 11.98%, 18.57% y 24.50% para las crujías de

10 m, 15 m y 20 m respectivamente a la velocidad de 0.75 m/s. La diferencia entre extremos se reduce según se incrementa la velocidad, llegando a ser la variación media de ±0.13% para la velocidad de 9 m/s.

- ***Los patios normados en España no siguen un criterio de calidad de la renovación de su aire.***

Los resultados obtenidos habilitan la comprobación de las normas de diseño españolas vigentes y en su caso su justificación. Se relaciona la eficiencia con las pautas de diseño marcadas por las normas arquitectónicas y urbanísticas en relación a los patios de los edificios residenciales mediante la tabla **8.8**. Se concluye que muchos de los patios permitidos por las normas no llegan a satisfacer un 5% de la eficiencia relativa comparada.

Se comprueba que en algunos casos no se permite la ejecución de patios de reducidas dimensiones que aportan eficiencias superiores a las de patios mayores que sí son permitidos. El criterio único dimensional de las normativas de construcción en España no permite relacionar los condicionantes del entorno con la calidad de renovación del aire exterior, tales como velocidad o configuración arquitectónica del entorno próximo o incluso del propio edificio.

- ***El modelo propuesto como simplificación bidimensional equivale aproximadamente al caso de patio de 4 m de ancho.***

La creciente complejidad del estudio de las variables que intervienen en la calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores y la baja influencia del ancho del patio facilitan la simplificación del modelo tridimensional empleado. La evaluación de la idoneidad del modelo bidimensional con respecto a una serie de casos de edificio con patio de referencia arroja una desviación de sus resultados inferior al 1.20 % para el caso de patio de 4 m de ancho. Se justifica así la reducción en una dimensión de las variables que intervienen en el cálculo.

- ***Las soluciones alternativas propuestas suponen un empeoramiento máximo de la eficiencia de aproximadamente el 90%. No obstante, se mantiene constante la calidad del aire.***

El control de la trayectoria del aire junto a la embocadura del patio permite variar su eficiencia mediante elementos que condicionen su comportamiento. Aplicando el conocimiento adquirido sobre el comportamiento aerodinámico del aire en su interacción con el edificio con patio se analiza la repercusión de un obstáculo suspendido sobre su centro. El propósito esperado es el de mejorar la eficiencia al incrementar el caudal de admisión al patio. Así mismo, se aplica este elemento a una variación sobre la forma de la cubierta como introducción a las futuras líneas de investigación.

Lejos de obtener los resultados esperados, se constata que la eficiencia depende de la relación entre el caudal de renovación y el tiempo medio que tarda en renovarse el aire, mientras que la edad media depende de la trayectoria seguida. Por lo que el incremento de caudal que se consigue con el elemento condicionante no efectúa la renovación de forma eficiente, ya que entre otros motivos, el aire que introduce pasa a ser un aire retornado.

Se pone de manifiesto la importancia del diseño arquitectónico y de las estrategias de condicionamiento de la aerodinámica.

10.3. Sobre la aplicación arquitectónica de los resultados.

Uno de los propósitos iniciales del presente trabajo fue definir unas pautas básicas de diseño para los patios de los edificios residenciales basadas en el movimiento natural del aire. La aplicación de estas pautas por parte de los arquitectos puede mejorar las condiciones de habitabilidad interior. Sin embargo, éstas son únicamente aplicables a los edificios de obra nueva, ya que se refieren al diseño tipológico y no a elementos específicos o representativos. Los edificios ya construidos requieren de medidas alternativas que mejoren la salubridad e higiene de su aire. Estas medidas pueden llevarse a cabo mediante el condicionamiento del comportamiento del aire junto a la embocadura del patio.

El desarrollo de modelos de aplicación arquitectónica para el diseño de espacios exteriores eficientes para la ventilación de los edificios tiene la motivación de dar las pautas para los futuros procesos de investigación para su culminación como proyecto normativo a nivel estatal.

- ***La calidad de la renovación del aire en los espacios exteriores depende de múltiples factores. No es posible definir un único patrón.***

No hay una única solución al problema de la renovación del aire en los espacios exteriores ya que distintos tipos presentan distintas eficiencias con distintas velocidades del viento, proporciones y configuraciones arquitectónicas. El trabajo desarrolla distintos procedimientos como soporte a la tarea de diseño de espacios exteriores eficientes para la ventilación de los edificios.

- ***La altura máxima de los patios debiera ser de 12 m.***

De forma general, los resultados demuestran que los patios con alturas superiores a los 12 m experimentan un abrupto descenso de la eficiencia de renovación de su aire. En el caso de requerirse patios con alturas superiores por motivos independientes de la ventilación, el autor propone limitar el uso de éstos como espacios de extracción (patios de ventilación).

- ***Los espacios interiores de admisión de las viviendas sólo se deberían abrir en los 12 m superiores.***

Los espacios residenciales más susceptibles a la calidad del aire (como dormitorios y salas de estar) se han de abrir para fines de ventilación únicamente en la mitad superior de patios de altura inferior a los 24 m y en los primeros 12 m desde la coronación en el resto de patios. Esto será posible siempre y cuando la luz del patio sea superior a los 5 m, pudiéndose reducir hasta los 4 m cuando las aberturas disten verticalmente menos de 6 m de la coronación del patio.

- ***Se propone limitar el uso para la ventilación interior de aquellos patios con eficiencias superiores al 5%***

La eliminación de la toma de aire hacia los espacios habitables interiores desde los patios incrementa la calidad del aire interior. El sistema de ventilación pasaría a ser del tipo cruzado, tomando el aire de las fachadas colindantes a espacios exteriores con mayor calidad. Su uso como espacio surtidor de aire exterior para la ventilación interior será imprescindible cuando todos los huecos y aberturas de ventilación de la unidad ocupacional se abran al mismo patio interior o "de luces". En este caso, se sugiere el diseño de espacios exteriores de mayores dimensiones y el empleo tipológico del patio de manzana o del patio abierto. No obstante, cabe recordar que la configuración arquitectónica de aquellas unidades ocupacionales que abran sus huecos a dos o más espacios exteriores permite el intercambio de aire entre espacios exteriores. Este hecho anula el factor de confinamiento de los patios interiores mejorándose la eficiencia de renovación al reducirse el tiempo de residencia del aire en su interior.

- ***La luz mínima de patio debe ser superior a los 2 m, siendo la aconsejable superior a 4 m.***

Como consecuencia de la conclusión anterior, se comprueba que es la dimensión mínima horizontal que satisface el criterio de eficiencia mínimo, no aconsejándose el diseño de espacios de ventilación menores.

10.4. Futuras líneas de investigación.

A modo de introducción de las futuras líneas de investigación a realizarse sobre el tema del presente trabajo se han simplificado los modelos de simulación tridimensional a modelos bidimensionales para cubrir un mayor espectro de casos. Así mismo, se ha introducido el análisis de variaciones del diseño basadas en la configuración arquitectónica de cubierta y la aplicación de medidas alternativas que buscan la mejora de la eficiencia de la renovación del aire en los patios.

Se asientan así las bases para la elaboración de las futuras normas de diseño y construcción de los patios interiores o "de luces". Éstos deberán estar basados en su calidad del aire debido a los índices de contaminación del entorno y su capacidad para producir la mezcla de las masas de aire. Las estrategias de diseño de soluciones alternativas y los elementos que condicionen la mejora del movimiento del aire en el interior de los patios mejorarán las condiciones de habitabilidad y confort de los ocupantes de los edificios con patio.

Las conclusiones del procedimiento no contemplan la totalidad de casos dimensionales que indica la normativa española. Se plantea ampliar las dimensiones de los casos analizados hasta que permitan inscribir una circunferencia de diámetro 12 m.

Sería conveniente comprobar la influencia de nuevas variables aplicadas a la secuencia de patios simulados como: el espesor del edificio; sus cubiertas o; el cambio en la dirección de influencia del viento, lo cual se prevé altera considerablemente el comportamiento del aire en movimiento (figura **10.2**).

Uno de los parámetros que más influencia se prevé que tenga en el proceso de renovación del aire en los patios interiores o "de luces" es el del entorno. Las variaciones en el diseño urbano y en especial de las dimensiones de los edificios anterior y posterior al edificio objeto alterarán considerablemente el comportamiento del aire junto a la embocadura del patio. Estos obstáculos suprimirán parcialmente la capacidad del flujo eólico para generar el arrastre necesario junto a la embocadura como acción fundamental de la aerodinámica en el interior del patio.

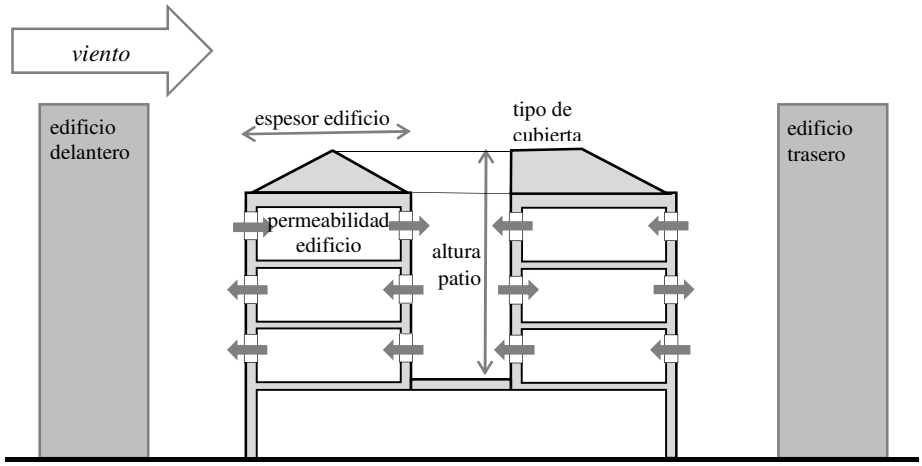


Figura 10.2: Futuras líneas de investigación.
Elaboración propia.

Por la magnitud del trabajo se ha analizado exclusivamente el comportamiento dinámico del aire por efecto del viento sin influencia de las condiciones térmicas del medio. Analizado lo cual, uno de los siguientes pasos en el proceso de investigación podría ser la aplicación de condiciones térmicas que alteren el movimiento del aire por influencia de las corrientes convectivas y la aplicación de condiciones de radiación solar sobre los paramentos que lo delimitan. Es aceptado que los fenómenos convectivos y

la flotabilidad son susceptibles de anular el desplazamiento de las parcelas de aire en el patio debido a la acción dinámica del viento. La pregunta es: *"¿en qué condiciones térmicas y de radiación solar incidente se puede producir este fenómeno y cuál es su repercusión sobre el proceso de renovación del aire en el patio?*".

TERMINOLOGÍA

Abertura de paso: Holgura o abertura practicada en las particiones interiores de los espacios residenciales. Su fin es el de permitir el paso de aire entre los locales de admisión y los locales de paso y entre éstos y los locales de extracción.

Admisión: Punto de entrada de aire "limpio" a un espacio. Puede tratarse del acceso directo de aire desde el exterior o a través de un sistema de acondicionamiento térmico, recuperador, etc… También se emplea para definir la región por la que accede el aire a un dominio urbano, entendiéndose que lo hace bajo unas condiciones controladas.

Aire exterior: Es el aire procedente de la mezcla atmosférica. Se considerará como un aire limpio, aunque la normal tendencia electrónica de sus componentes incluya una mayor o menor concentración de partículas contaminantes, y por tanto, determinantes para la salud humana. Es el aire exterior que accede a la ciudad a través del viento y que procede de los distintos estratos atmosféricos. Admite en su composición partículas externas a su composición natural en el normal proceso trófico y/o traslado de partículas a través de su recorrido en núcleos urbanos o áreas contaminadas.

Aire "limpio" o no viciado: Es aquel que debido a sus características físicas y componentes, tiene proporcionalmente menor cuantía de contaminantes que el aire a evacuar.

Aire tratado higrotérmicamente: Es aquel que, por requerimientos de confort en el habitáculo interior es dotado de características físicas específicas, que debido a su procedencia (del exterior) carece o son insuficientes. Surge para dotar al ambiente interior de estas características buscadas por los ocupantes.

Altura de capa límite: También llamado espesor, es la región que queda definida desde la superficie de contacto (placa plana) hasta la capa límite. Queda afectada por los esfuerzos viscosos entre el fluido y la superficie de contacto.

Altura de rugosidad: Cota vertical que establece el valor de referencia de la rugosidad de la superficie de contacto entre un fluido en movimiento y un cuerpo estático, o en movimiento a una velocidad distinta a la del fluido. Su valor es proporcional a la altura media de los obstáculos y salientes que se encuentra el fluido en su desplazamiento.

Apertura: Elemento funcional arquitectónico practicable. Permite la conexión aérea de dos espacios, sean o no independientes. Permite una ventilación controlada de los interiores. Se conciben como aperturas las carpinterías, puertas y ventanas. Su apertura es gestionada por el usuario, pudiéndolo ser de forma directa o indirecta, diferenciándose según el control de éstas en manuales o automáticas.

Cabecera del patio: Embocadura superior por la que se considera conectado el aire contenido en éste con el aire atmosférico. Esta abertura se realiza normalmente en los planos de cubierta del edificio contenedor.

Calidad de la ventilación (renovación): Se refiere a la capacidad del proceso de ventilación de distribuir el aire de ventilación en la totalidad del volumen de aire del espacio. La calidad de la ventilación viene definida por su capacidad de renovar equitativamente el aire en todas las parcelas de aire del volumen evitando la sobreventilación e infraventilación de las parcelas del volumen.

Calor sensible: Cantidad de energía térmica que altera la temperatura de un cuerpo o sustancia.

Capa de Elkman: Plano ubicado entre la capa límite atmosférica y la superficie del suelo en el entorno urbano en la que se producen las mayores tensiones tangenciales. Es aproximadamente en esta capa en la que se produce la apertura de los patios interiores o "de luces".

Capa límite: Determina la superficie virtual, a partir de la cual las características del fluido son constantes.

Capa límite atmosférica (ABL): Se define como la capa límite definida por los movimientos de las partículas de aire sobre la superficie terrestre, cuyos movimientos quedarán afectados por: las fuerzas de rozamiento existentes entre las partículas del propio aire y la superficie; la acción térmica atmosférica y de la superficie, altura, presión, contaminantes, etc.

Capa límite de velocidad: Superficie límite de desarrollo del perfil de velocidades que segrega la región de flujo con influencia de las fuerzas viscosas (próxima a una superficie sólida) y la región de flujo con velocidad aproximada a la corriente libre, sin apenas influencia de las fuerzas viscosas entre el fluido y una superficie sólida.

Caso: Es cada uno de los tipos de ejemplo tomados en cuenta en una vía de investigación, pudiéndose ser éste el componente de una serie de estudios programados. Serie de estudios en el que comparten caracteres comunes de investigación científica, a la hora de su dimensionado.

Caso objeto: Es el modelo basado en un caso físico que de forma aproximada se puede dar en la realidad. Es el modelo que se analiza para extraer unas conclusiones aplicables a la realidad.

Celda: Es la unidad mínima tridimensional del mallado. Dentro del procedimiento de cálculo mediante software CFD, se definen distintos tipos de celdas, dependiendo de su idoneidad frente al modelo a simular.

Coeficiente de fricción: Es un valor adimensional que determina la fricción promedio sobre una superficie, obtenida de forma experimental. Está directamente relacionado con el coeficiente de transferencia de calor y con los caracteres de viento, potencia de ventiladores y demás sistemas de impulsión o generación de corriente libre.

Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC): Son sustancias químicas que contienen carbono, se encuentran en todos los elementos vivos y se evaporan con facilidad. Junto con el carbono, contienen elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno. Muchos de ellos tóxicos al ser humano.

Condiciones de contorno: Son aquellas situaciones y configuraciones propias, de cierta casuística expuesta a estudio. Delimitan la configuración del volumen dentro del Software CFD.

Condición de no deslizamiento: Es el fenómeno por el cual las partículas de un fluido en movimiento en contacto con una superficie en situación estacionaria reducen su velocidad hasta llegar a ser nula en contacto con la superficie. Se produce por la influencia de las fuerzas viscosas en la adhesión del fluido con la superficie sólida.

Confort: Se concibe como el grado de satisfacción de los usuarios/ ocupantes de los edificios residenciales. Depende de múltiples factores, como lo son: los agentes higrotérmicos, ruido, vibraciones y las carencias y excesos lumínicos de las estancias, que en mayor o menor medida quedan limitados por las condiciones genéricas de idoneidad. Además dependerá de un factor completamente subjetivo, el psicosocial, entre las que se encuentran las acciones y relaciones humanas desarrolladas en el ámbito a estudio.

Corredor urbano: Se define así a las vías urbanas que dan forma al trazado urbano, en relación a su interferencia con el modelo de perfil de viento urbano. Éstas tienen la capacidad de alterar el libre discurrir del viento por la ciudad, generando corrientes por su interior (con componente axil o perpendicular a su directriz). No todas las vías urbanas son considerados corredores urbanos. Para que se considere una vía como corredor urbano se tiene que cumplir la condición de proporción, definida por $H/W < 0{,}7$. Siendo H la altura de coronación del edificio objeto y W la anchura de la vía considerada.

Corriente libre: Se entiende como corriente libre aquel flujo de aire cuyo desarrollo de velocidades es constante, sin influencia de las fuerzas de fricción provocadas por la presencia de una superficie sólida en el discurso del flujo.

Densidad: Es la propiedad principal de cualquier cuerpo material. Esencialmente, responde a la cantidad de partículas contenidas en una unidad de volumen, considerando éstas con un valor positivo de la masa.

Dominio computacional: Son los límites mínimos del aire exterior, para que el simulado del cálculo CFD se ajuste a las características ambientales existentes. Viene marcado por las dimensiones relacionadas con el elemento sólido que obstaculizaría el normal fluir del aire exterior a través del dominio.

Dominio de control: Región del dominio computacional que es definido para acotar volumétricamente un volumen mayor y recrear unas condiciones de flujo equivalentes a un procedimiento de circulación de aire en un interior.

Dominio experimental: Porción de aire libre delimitado física (túnel de viento) o virtualmente (modelo urbano a escala real) en el que se realiza el proceso experimental. En el caso de la comprobación de la validación de un caso real, éste debe coincidir con el dominio computacional para el CFD.

Edificio objeto: Se refiere al elemento arquitectónico, de propiedad única o compartida que integra en su volumen edificado al patio objeto de estudio.

Efecto pared: Fenómeno de la dinámica de fluidos debido al cual las parcelas de aire en movimiento en las proximidades a las superficies sólidas experimentan la deceleración de sus partículas debido a la viscosidad entre las capas de aire en contacto con la superficie con velocidad casi nula y las capas de aire próximas.

Entalpía: Es la energía contenida en un sistema de forma interna a las moléculas y partículas de un fluido o cuerpo y la energía del flujo.

Espacio acondicionado: Son aquellos volúmenes interiores que debido a su ocupación y/o uso, requieren de su acondicionamiento higrotérmico.

Espacio exterior: Regiones de suelo urbano abiertas directamente al aire de la atmósfera.

Espacio exterior confinado: Espacio exterior delimitado por edificios que obstaculizan y dificultan el libre fluir del aire en su interior. El intercambio de aire de ventilación se realiza a través de al menos un plano delimitador no cerrado al aire y el plano horizontal superior definido por la altura inferior de las construcciones que confinan el aire. Se consideran espacios exteriores confinados: los patios; los corredores urbanos y; los cruces de calles.

Espacio habitable: Es el espacio interior delimitado con uso concreto. Según CTE HE1: "*recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas.*".

Exfiltración: Proceso por el cual, el intercambio de aire interior/ exterior se produce en sentido contrario al de infiltración. Generado normalmente por la sub-presión del aire exterior.

Extracción: Punto de salida del aire "viciado" de un local al exterior. Puede realizarse esta extracción de forma directa al exterior, o bien, pasarse el aire a través de una batería de recuperadores de calor, o mezclarse con aire procedente del exterior, procediéndose a la reducción del gasto y/o consumo de la energía contenida en el aire.

Fluido newtoniano: Definido por Sir Isaac Newton en 1687. Es aquel fluido que obedece a la relación lineal entre la fuerza de fricción y el gradiente de velocidades del fluido con influencia del coeficiente de viscosidad dinámica del fluido.

Flujo de rugosidad aislado: También llamado "flujo de interferencia de estela" es una traducción íntegra del inglés. Define el comportamiento del aire con la simplificación de la fricción que suponen los elementos singulares del entorno urbano.

Flujo estacionario: Se da, cuando todas las partículas que pasan por un mismo punto dentro del volumen de fluido, comparten la misma línea de flujo. Es decir, que no hay cambio del punto con el tiempo.

Flujo externo: Flujo de un fluido no confinado en el interior de un conducto. Puede tener afección de fuerzas viscosas producidas por estar en contacto con una superficie.

Flujo interno: Flujo de un fluido confinado en un conducto, discerniéndose el ejemplo del flujo en canal abierto, que se corresponde con un fluido en el interior de un conducto que no ocupa la totalidad de la sección del mismo.

Flujo viscoso: Es producto de los efectos de la fricción entre las sucesivas capas de contacto dentro de un fluido.

Free Cooling: Es el método natural y gratuito por el cual, se obtienen las características higrotérmicas deseadas del ambiente, empleando para ello únicamente las fuentes energéticas existentes en el medio. En climatización nos referimos al proceso de acondicionar un aire mediante el proceso de la mezcla de aires desde el exterior.

Fricción: Son las fuerzas internas presentes en los flujos de los fluidos, generadas por la viscosidad, que producen el arrastre de las partículas y las moléculas del fluido entre sí, o entre éstas y una superficie de otro fluido o material dentro del flujo.

Índice de ventilación: Es la cuantía de aire "limpio" necesario para obtener las características de confort deseadas.

Infiltración: Proceso por el cual se produce un intercambio de volumen de aire desde el exterior al interior de los habitáculos, generalmente provocado por una sobrepresión generada contra la cara exterior del paramento que delimita el espacio.

Isla térmica: Término que define un área de superficie a diferente temperatura que el resto de la superficie considerada en un sistema. Generalmente, estas superficies se corresponden con las zonas edificadas o urbanas en las que la acción humana desprende calor a una intensidad distinta a la que se produce en el medio natural o rural.

Línea de corriente: Coincidirá con la línea de flujo, siempre y cuando el fluido se encuentre en estado estacionario. Será la curva tangente coincidente con los puntos en una misma dirección de la velocidad del fluido.

Línea de flujo: Es la trayectoria de cada una de las partículas interiores del fluido en movimiento, variando la trayectoria y magnitud de la velocidad de cada partícula de fluido. También puede definir la trayectoria promedio de una parcela de aire determinada en un instante concreto.

Luz mínima: Separación mínima perpendicular entre dos paramentos enfrentados. En el caso de los patios interiores se trata del diámetro mínimo de la circunferencia inscrita en el interior del mismo.

Luz recta: Es la longitud del segmento perpendicular al paramento exterior, medido en el eje del hueco considerado desde dicho paramento hasta el muro o lindero más próximo.

Mallado: Procedimiento de distribución de los nodos de cálculo para el proceso iterativo.

Modelo CFD: El volumen de aire circundante al elemento sólido, que interactuará en los movimientos de sus partículas y que forman parte de la investigación. Puede ser considerado como el aire inmerso en un habitáculo o como el aire exterior, libre e impredecible que conforma la atmósfera terrestre.

Modelo atmosférico: Es el modelo experimental basado en un caso a escala real sin límites definidos. Para la definición gráfica y numérica de las simulaciones se requiere su delimitación en cuanto a posición, dimensiones y ubicación mediante el empleo de superficies virtuales que delimitan el dominio de cálculo o computacional.

Modelo de referencia: Es el caso real, validado directa o indirectamente que se emplea como referencia para el análisis de otros modelos o casos.

Número crítico de Reynolds: Define el valor a partir del cual, el régimen del flujo pasa de considerarse laminar a turbulento.

Número de Blasius: Variable adimensional de semejanza para el cálculo del espesor de la capa límite.

Número de Reynolds: Valor adimensional que define el régimen del flujo, pudiendo ser laminar o turbulento.

Paramento: Denominación arquitectónica de los cerramientos o límites verticales entre el espacio interior (acondicionado) y el espacio exterior (aire atmosférico).

Parcela de aire: Es un volumen de aire de dimensiones indefinidas que sirve como ejemplo para describir el hipotético movimiento del conjunto de partículas de aire con sus contaminantes en un entorno exterior.

Patio abierto: Se denomina patio abierto de fachada al formado por el retranqueo de la edificación respecto de la alineación oficial de la calle.

Patio interior o "de luces": El espacio conformado por las fachadas interiores del edificio. Sirve para dar luz y vistas a todas las plantas del edificio, excluida en su caso la planta baja. Su altura se contará en cada uno de los paramentos y muros, a partir del nivel del suelo del local o pieza habitable más bajo que toma luces y vistas, hasta el extremo superior de coronación. La forma en planta del patio garantizará en cualquier caso el cumplimiento de ser inscribible un círculo de diámetro mínimo igual a la vista recta o anchura mínima que le corresponde.

Pérdida energética: Se define como el proceso por el cual se produce un intercambio de energía entre las partículas de diferentes cuerpos (sólidos, líquidos o gaseosos). Habiendo sido previamente uno de estos cuerpos, dotados de características energéticas definidas para su adecuación al entorno o ambiente relacionado con alguna actividad humana. Este intercambio reducirá la energía infligida del cuerpo tratado, transmitiéndose a un cuerpo que innecesariamente requiere características energéticas.

Perfil urbano: (*"Urban Canopy"*). Es el contorno virtual que cierra superiormente el volumen de aire en el entorno urbano. Generalmente es aceptado como el conjunto de la extensión de los planos horizontales de la altura de cumbrera de los edificios que encierran volumétricamente el aire en los espacios exteriores. Como simplificación, es aceptable considerar el plano paralelo al suelo a la cota promedio de las alturas de los edificios en el entorno urbano.

Permeabilidad al aire: Es la propiedad de una ventana o puerta de dejar pasar el aire cuando se encuentra sometida a una presión diferencial. La permeabilidad al aire se caracteriza por la capacidad de paso del aire en función de la diferencia de presiones.

Presión atmosférica: Fuerza que ejerce el aire a todos los cuerpos. Directamente dependiente de la altura topográfica del punto estudiado.

Punto de control: Se define como el punto dentro del sistema que define las variables parciales del fluido o cuerpo en el interior de ese sistema.

Régimen de transición: Flujo en el que se alterna entre el régimen turbulento y el régimen laminar.

Régimen de ventilación: Es el conjunto de características del proceso de ventilación reguladas manualmente o de forma automática según la demanda de los criterios de confort y salubridad para abastecer al espacio interior o exterior con aire de calidad. Existen regímenes de ventilación continuada, intermitente o de caudal bajo demanda.

Régimen laminar: Flujo ordenado, las moléculas del fluido fluyen formando láminas paralelas a la superficie de contacto con el fluido.

Régimen turbulento: Flujo desordenado, las moléculas del fluido fluyen de forma imprevisible.

Región de despegue: Es el punto en el que las partículas de aire arrastradas por acción del viento, tienden a cambiar de plano horizontal de movimiento, en su contacto con las cubiertas de los edificios.

Región de re-adherencia: Es el punto o región donde debido a la acción del viento y las sub-presiones inherentes a éste, las partículas de aire (que habían cambiado de plano), tienden a entrar en contacto de nuevo con los planos de la cubierta.

Remolino: Fluctuación cíclica en un fluido provocado por un régimen turbulento.

Renovación de aire: Es el proceso por el cual se substituye un volumen de aire interior con unas características obtenidas. Se debe a su "envejecimiento" en el interior de los habitáculos, cambiándose por otro aire "limpio", normalmente procedente del exterior.

Síndrome del edificio enfermo (SEE): Estado de baja salubridad en las condiciones de habitabilidad de los edificios, normalmente relacionado con la calidad del aire interior. Repercute directamente sobre las condiciones de confort de los ocupantes, derivando en posibles enfermedades o trastornos de la salud de éstos.

Smog: Fenómeno atmosférico que facilita la formación de neblina en las capas bajas de la atmósfera dentro de la ciudad. Es un fenómeno que se debe a la flotabilidad del aire por la concurrencia de bajas velocidades del viento en la ciudad y elevados índices de contaminación. En inglés también conocido como *Pollutant Island* es el aire en el entorno de los núcleos de población en el que se concentra gran cantidad de contaminantes. Se debe al efecto térmico-convectivo por el cual, el aire contaminado y caliente de las ciudades tiende a mantenerse en el interior y por encima de las grandes ciudades.

Subcapa viscosa: Es la zona alejada de la capa de fluido donde se produce la condición de no deslizamiento. En ella, apenas existe afección de las fuerzas viscosas de deceleración provocadas por una superficie sólida en contacto con el fluido, siendo la velocidad del fluido en esta región aproximadamente la velocidad infringida por los mecanismos cinemáticos que aplican presión al fluido.

Tipo urbano: Se corresponde con la distribución en planta de la ciudad o parte de esta, dependiendo de su conformación geométrica, densidad, regularidad, presencia de patios, etc...

Trama urbana: En líneas generales, se trata de la disposición de los espacios exteriores comprendidos entre los conjuntos edificatorios. Es lo que se conoce arquitectónicamente como urbanismo.

Trazadores: Compuestos que por sus características o propiedades permiten realizar el seguimiento de la línea de corriente que sigue una partícula del fluido en movimiento.

Turbulencia del viento: La turbulencia presente en el viento atmosférico es producto de la disipación de la energía cinética del viento. Energía transformada en energía térmica debido a la producción y destrucción continuada de remolinos y ráfagas de distintas potencias. Esta turbulencia tendrá un índice medio invariable en torno a periodos superiores a una hora (aproximadamente). En periodos más cortos éste índice se puede volver inestable y variar momentáneamente, motivo por el cual se generan pequeñas ráfagas. Éste proceso es totalmente impredecible, debido a la enorme existencia de variables atmosféricas.

Unidad ocupacional: Conjunto de espacios interiores que conforman una unidad a efectos de ventilación.

Velocidad de corriente libre: Es la velocidad de un fluido en condiciones de no afección por fuerzas viscosas o cuya proporción de afección se encuentra por debajo del 1%. Para el aire, en el presente documento se ha referido como velocidad de corriente libre a la velocidad del aire exterior atmosférico.

Ventilación eficiente: El hecho de ventilar los habitáculos evitando un gasto innecesario de la energía contenida en el aire de extracción y proveyendo al mismo tiempo de las características de confort e higiene al aire interior.

Ventilación mecánica o forzada: Es la generada a través de medios mecánicos de impulsión o extracción de aire.

Ventilación natural: Se centra en renovar el aire empleando para ello un diseño eficaz, comunicando las aberturas con el exterior. Aprovecha los hechos físicos naturales: viento, convección, etc...

Vial: Espacio libre exterior público para la circulación de peatones y automóviles. Son los espacios que permiten la ventilación e iluminación de los espacios interiores sobre los que posee servidumbre. Los intersticios entre diferentes viales, son ocupados por los conjuntos edificatorios. La trama conformada por los diferentes viales genera el trazado urbano.

Viscosidad: Propiedad de un fluido que tiende a oponerse a su flujo cuando se le aplica una fuerza. Los fluidos de alta viscosidad presentan una cierta resistencia a fluir; los fluidos de baja viscosidad fluyen con facilidad. La fuerza con la que una capa de fluido en movimiento arrastra consigo a las capas adyacentes de fluido determina su viscosidad.

Viscosidad cinemática: Será la velocidad de deformación del fluido sometido a fuerzas rasantes.

Vórtice convectivo: Es el movimiento cíclico del aire en el interior de los patios, producido por la acción del viento y las condiciones térmicas interiores de éste.

BIBLIOGRAFÍA

Normas y estándares

Ayuntamiento de Barcelona. *Normas Urbanísticas del Plan General Metropolitano de Barcelona*. Boletín Oficial de la Provincia de Barcelona del 19/07/1976. 1976. España.

Ayuntamiento de Bilbao. *Plan General de Ordenación Urbana de Bilbao*. Boletín Oficial de Bilbao, 124. 1995. España.

Ayuntamiento de Madrid. *Normas Urbanísticas del PGOUM*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 92. 1997. España.

Ayuntamiento de Sevilla. *Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 21. 2006. España.

Ayuntamiento de Valladolid. *Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid*. Boletín Oficial de la Provincia, 48. 2004. España.

British Standard. *BS 5925:1991. Code of practice for ventilation principles and designing for natural ventilation*. 1991. United Kingdom.

Consejería de Vivienda y Asuntos Sociales. Gobierno Vasco. *Orden de 12 de febrero de 2009, por la que se aprueban las Ordenanzas de Diseño de Viviendas de Protección Oficial*. Boletín Oficial del País Vasco, 43. 2009. España

Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. *Orden de 21 de julio de 2008, sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se agilizan los procedimientos establecidos para otorgar las Calificaciones de Vivienda Protegidas*. Boletín Oficial de la junta de Andalucía, 154. 2008. España.

Departamento de Territorio y sostenibilidad. Gobierno de Cataluña. *Decreto 141/2012, de 30 de octubre, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad*. Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña, 6245. 2012. España

Dougan DS. *ASHRAE Standard 62. Ventilation for acceptable indoor air quality, analysis and recommendations*. 2002. United States of America.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007*. Boletín Oficial del Estado, 207. 2007. España.

Ministerio de la Presidencia. *Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio*. Boletín Oficial del Estado, 89. 2013. España.

Ministerio de la Vivienda. *Orden de 20 de mayo por la que se aprueban las Ordenanzas Provisionales de Viviendas de Protección Oficial*. Boletín Oficial del Estado, 123. 1969. España.

Ministerio de Vivienda. *Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*. Boletín Oficial del Estado, 74. 2006. España.

Organización mundial de la salud (OMS). *Air quality guidelines for Europe*. 1999. Dinamarca.

Office for publications of the European Communities- Comisión de la Comunidad Europea (CCE). *Guidelines for ventilation requirements in buildings*. 1992. Bruselas.

Libros

Ansys, *Inc. Fluent User's Guide*. 2013. Southpointe (United States of America)

Awbi HB. *Ventilation of Buildings. 2nd edition*. Routledge. 2003. London (United Kingdom). ISBN:0415270561

Aynsley RM, Melbourne W, Vickery BJ. *Architectural Aerodynamics*. Applied Science Publishers Ltd. Elsevier Science Ltd. 1977. London (United Kingdom). ISBN:0853346984

Box GE, Hunter JS, Hunter WG. *Estadística para investigadores. Diseño, innovación y descubrimiento*. 2a edición. Reverté. 2008. Barcelona (España). ISBN: 978-84-291-5044-5

Çengel YA. *Transferencia de calor y masa. Un enfoque práctico. 3a edición*. McGraw-Hill. 2007. México, DF (México). ISBN: 970-10-6173-X

Etheridge D, Sandberg M. *Building ventilation. Theory and measurement*. John Wiley & sons. 1996. ISBN:047196087X

Fluent, Inc. *FLUENT 6.1 User's Guide*. 2003. Centerra Resource Park. Lebanon.

Ghiaus C, Allard F, Santamouris M. *Natural ventilation in the urban environment. Assessment and design.* Earthscan. 2005. United States of America. ISBN:978-1-84407-129-6

Kays WM, Crawford ME. *Convective heat and mass transfer*. Mcgraw-Hill. 1993. ISBN:0070337217

Keeping M, Shiers D. *Sustainable Property Development: A Guide to Real Estate and the Environment*. Blackwell. 2004. ISBN: 0632058048

Lancha FH, de Hipólito Ruíz FJ. *Viviendas de protección oficial- Legislación general, autonómica y comunitaria*. 2006. España.

Masi M, Ochoa A. *Il Vento. Climatizzazione Naturale degli Edifici e Impianti a Energia Pulita*. DEI Tipografia del Genio Civile. 2005. Roma (Italia).

Oke TR. *Boundary Layer Climates. 2nd edition*. Routledge. 1987. ISBN:0415043190

Olgyay V. *Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Princeton University Press. New Jersey. United States of America. 1963.

Olgyay V. *Design with Climate. Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press. New Jersey. United States of America. 1973.

Parker J, Teekaram. *Wind-driven Natural Ventilation Systems*. Building Services Research and Information Association. 2005. ISBN: 0860226476

Santamouris M, Wouters P. *Building ventilation: the state of the art*. Routledge. 2006. London. United Kingdom. ISBN:1-84407-130-8

Stull RB. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. Springer. 1988. Netherlands. ISBN: 978-90-277-2769-5

White FM. *Fluid Mechanics*. *4th edition*. McGraw-Hill. 1999. Nueva York (United States of America). ISBN: 978-0-07-352934-9

Yarke E. *Ventilación natural de edificios. Fundamentos y métodos de cálculo para aplicación de Ingenieros y Arquitectos*. Nobuko. 2005. Buenos Aires (Argentina). ISBN:987-584-036-X

Comunicaciones en congresos

Roulet CA, Johner N, Oostra B, Foradini F. *Multi-criteria analysis of health, comfort and energy-efficiency of buildings*. 10th International Conference on Indoor Air Quality and Climate. 4-9 September 2005. Beijing (China).

Shao L, Walker RR, Woolliscroft M. *Natural ventilation via courtyards: The Application of CFD*. 14th AIVC Conference "Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration". 21-23 September 1993. Copenhagen (Denmark).

Tablada A, Blocken B, Carmeliet J, de Troyer F, Verschure H. *Geometry of building's courtyards to favour natural ventilation: comparison between wind tunnel experiment and numerical simulation*. The 2005 World Sustainable Building Conference (SB05): Action for Sustainability. 27-29 September 2005. Tokyo (Japan).

Walker RR, Shao L, Woolliscroft M. *Natural ventilation via courtyards: Theory & measurements*. 14th AIVC Conference "Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration". 21-23 September 1993. Copenhagen (Denmark).

Tesis

de Faria LC. *Airflow in the urban* environment. An evaluation of the relationship between urban aspect ratios and patterns of airflow, wind velocity and direction in urban areas, and coefficient of pressure distribution on building envelopes. Thesis (PhD). 2012. The Cardiff University. United Kingdom.

Meiss A. *Estudio de la eficiencia de la ventilación en viviendas a partir de parámetros de diseño arquitectónico*. Thesis (PhD). 2009. Universidad de Valladolid. España.

Artículos

Ahmada K, Khareb M, Chaudhry KK. *Wind tunnel simulation studies on dispersion at urban street canyons and intersections—a review*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 93: 697-717. 2005. doi:10.1016/j.jweia.2005.04.002

Ai ZT, Mak CM. *CFD simulation of flow and dispersion around an isolated building: Effect of inhomogeneous ABL and near-wall treatment.* Atmospheric Environment, 77: 568-578. 2013. doi:10.1016/j.atmosenv.2013.05.034

Aldawoud A. *The influence of the atrium geometry on the building energy performance*. Energy and Buildings, 57: 1-5. 2013. doi:10.1016/j.enbuild.2012.10.038

Aldawoud A, Clark R. *Comparative analysis of energy performance between courtyard and atrium in buildings*. Energy and Buildings, 40: 209-214. 2008. doi:10.1016/j.enbuild.2007.02.017

Amorim JH, Rodrigues V, Tavares R, Valente J, Borrego C. *CFD modelling of the aerodynamic effect of trees on urban air pollution dispersion.* Science of the Total Environment, 641-642: 541-551. 2013. doi:10.1016/j.scitotenv.2009.06.016

An K, Fung JCH, Yim SHL. *Sensitivity of inflow boundary conditions on down stream wind and turbulence profiles through building obstacles using a CFD approach*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 115: 137-149. 2013. doi:10.1016/j.jweia.2013.01.004

Armitt J, Counihan J. *The simulation of the atmospheric boundary layer in a wind tunnel.* Atmospheric Environment, Vol. 2 (49): 71. 1968. doi:10.1016/0004-6981(68)90019-X

Aubrun S, Leitl B. *Unsteady characteristics of the dispersion process in the vicinity of a pig barn. Wind tunnel experiments and comparison with field data*. Atmospheric Environment, 38: 81-93. 2004. doi:10.1016/j.atmosenv.2003.09.039

Bady M, Kato S, Huang H. *Towards the application of indoor ventilation efficiency indices to evaluate the air quality of urban areas.* Building and Environment, 43 (12): 1991-2004. 2008. doi:10.1016/j.buildenv.2007.11.013

Baetke F, Werner H. *Numerical simulation of turbulent flow over surface-mounted obstacles with sharp edges and corners*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 35: 129-147. 1990. doi:10.1016/0167-6105(90)90213

Baik JJ, Kim JJ, Fernando HJS. *A CFD Model for Simulating Urban Flow and Dispersion*. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 42: 1636-1648. 2003. doi:10.1175/1520-0450(2003)042

Baskaran A, Stathopoulos T. *Influence of Computational Parameters on Evaluation of Wind Effects on The Building Envelope*. Building and Environment, 27 (1): 39-49. 1992. doi:10.1016/0360-1323(92)90006-B

Blasius H. *Das Aehnlichkeitsgesetz bei Reibungsvorgängen in Flüssigkeiten*. Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, 131: 1-41. 1913. doi:10.1007/978-3-662-02239-9_1

Blocken B, Carmeliet J, Stathopoulos T. *CFD evaluation of wind speed conditions in passages between parallel buildings—effect of wall-function roughness modifications for the atmospheric boundary layer*

flow. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 95: 941-962. 2007. doi:10.1016/j.jweia.2007.01.013

Blocken B, Defraeye T, Derome D, Carmeliet J. *High-resolution CFD simulations for forced convective heat transfer coefficients at the facade of a low-rise building*. Building and Environment, 44: 2396-2412. 2009. doi:10.1016/j.buildenv.2009.04.004

Blocken B, Janssen WD, van Hooff T. *CFD simulation for pedestrian wind comfort and wind safety in urban areas: General decision framework and case study for the Eindhoven University campus Environmental.* Modelling & Software, 30: 15-34. 2012. doi:10.1016/j.envsoft.2011.11.009

Blocken B, Persoon J. *Pedestrian wind comfort around a large football stadium in an urban environment: CFD simulation, validation and application of the new Dutch wind nuisance standard*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 97: 255-270. 2009. doi:10.1016/j.jweia.2009.06.007

Blocken B, Stathopoulos T, Carmeliet J. *CFD simulation of the atmospheric boundary layer: wall function problems*. Atmospheric Environment, 41: 238-252. 2007. doi:10.1016/j.atmosenv.2006.08.019

de Bortoli ME, Natalini B, Paluch MJ, Natalini MB. *Part-depth wind tunnel simulations of the atmospheric boundary layer*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 90: 281-291. 2002. doi:10.1016/S0167-6105(01)00204-5

Buccolieri R, Sandberg M, di Sabatino S. *City breathability and its link to pollutant concentration distribution within urban-like geometries*. Atmospheric Environment, 44: 1894-1903. 2010. doi:10.1016/j.atmosenv.2010.02.022

Buccolieri R, Sandberg M, di Sabatino S. *An application of ventilation efficiency concepts to the analysis of building density effects on urban flow and pollutant concentration*. International Journal of Environment and Pollution, 47: 248-256. 2011. doi:10.1504/IJEP.2011.047339

Byrne CEI, Holdo AE. *Effects of increased geometric complexity on the comparison between computational and experimental simulations*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 73: 159-179. 1998. doi:10.1016/S0167-6105(97)00284-5

Castro IP, Apsley DD. *Flow and dispersion over topography: a comparison between numerical and laboratory data for two-dimensional flows*. Atmospheric Environment, Vol. 31 (6): 839-850. 1997. doi:10.1016/S1352-2310(96)00248-8

Cermak JE, Cochran LS. *Physical modelling of the atmospheric surface layer*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 42 (1–3): 935–946. 1992. doi: 10.1016/0167-6105(92)90100-O

Cermak JE, Cochran LS, Leffler RD. *Wind-tunnel modelling of the atmospheric surface layer.* Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 54-55: 505-513. 1995. doi:10.1016/0167-6105(94)00065-L

Cermak JE, Davenport AG, Durgin FH, Irwin PA, Isyumov N, Peterka JA, Ramsay SR, Reinhold TA, Scanlan RH, Stathopoulos T, Steckley AC, Tieleman H, Vickery PJ. *Wind Tunnel Studies of Buildings and Structures.* ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice, 67. 1999. doi:10.1061/9780784403198

Cermak JE, Isyumov N. *Wind Tunnel Studies of Buildings and Structures*. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice, 67. 1999. doi:10.1061/9780784403198

Chavez M, Hajra B, Stathopoulos T, Bahloul A. *Near-field pollutant dispersion in the built environment by CFD and wind tunnel simulations*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99: 330-339. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2011.01.003

Chen MSK, Fan LT, Hwang CL, Lee ES. *Air flow models in a confined space a study in age distribution.* Building Science, 4 (3): 133-143. 1969. doi:10.1016/0007-3628(69)90003-6

Cook NJ. *On simulating the lower third of the urban adiabatic boundary layer in a wind tunnel*. Atmospheric Environment, Vol. 8: 691-705. 1973. doi:10.1016/0004-6981(73)90151-0

Cook NJ. *Technical Note: On applying a general atmospheric simulation method to a particular urban site for AD-HOC wind loading or wind environment studies*. Atmospheric Environment, 8: 85-87. 1974. doi:10.1016/0004-6981(74)90117-6

Cook NJ. *Determination of the model scale factor in wind-tunnel simulations of the adiabatic atmospheric boundary layer*. Journal of Industrial Aerodynamics, 2: 311-321. 1977-1978. doi:10.1016/0167-6105(78)90016-8

Cook NJ. *Wind-tunnel simulation of the adiabatic atmospheric boundary layer by roughness, barrier and mixing-device methods*. Journal of Industrial Aerodynamics, 3: 157-176. 1978. doi:10.1016/0167-6105(78)90007-7

Corke TC, Nagib HM, Tan-Atichat J. *Flow near a building model in a family of surface layers*. Journal of Industrial Aerodynamics, 5: 139-158. 1979. doi:10.1016/0167-6105(79)90028-X

Coronel JF, Álvarez S. *Experimental work and analysis of confined urban spaces*. Solar Energy, 70 (3): 263-273. 2001. doi: 10.1016/S0038-092X(00)00096-7

Counihan J. *An improved method of simulating an atmospheric boundary layer in a wind tunnel*. Atmospheric Environment, Vol. 3: 197-214. 1969. doi:10.1016/0004-6981(69)90008-0

Counihan J. *Wind tunnel determination of the roughness length as a function of the fetch and the roughness density of three-dimensional roughness elements*. Atmospheric Environment, 5: 637-642. 1971. doi:10.1016/0004-6981(71)90120-X

Counihan J. *Simulation of an adiabatic urban boundary layer in a wind tunnel*. Atmospheric Environment, Vol. 7: 673-689. 1973. doi:10.1016/0004-6981(73)90150-9

Counihan J. *Adiabatic atmospheric boundary layers: A review and analysis of data from the period 1880-1972*. Atmospheric Environment, 9: 871-905. 1975. doi:10.1016/0004-6981(75)90088-8

Cuxart J, Yagüe C, Morales G, Terradellas E, Orbe J, Calvo J, Fernández A. *Stable Atmospheric Boundary-Layer Experiment in Spain (SABLES 98): a report*. Boundary-Layer Meteorology, 96 (3): 337-370. 2000. doi: 10.1023/A:1002609509707

Defraeye T, Blocken B, Carmeliet J. *CFD analysis of convective heat transfer at the surfaces of a cube immersed in a turbulent boundary layer*. International Journal of Heat and Mass Transfer, 53: 297-308. 2010. doi:10.1016/j.ijheatmasstransfer.2009.09.029

Depaul FT, Sheih CM. *Measurements of wind velocities in a street canyon*. Atmospheric environment, Vol. 20 (3): 455-459. 1986. doi:10.1016/0004-6981(86)90085-5

Eliasson I, Offerle B, Grimmond CSB, Lindqvist S. *Wind fields and turbulence statistics in an urban street canyon*. Atmospheric Environment, 40: 1-16. 2006. doi:10.1016/j.atmosenv.2005.03.031

Endalew EM, Hertog M, Delele MA, Baetens K, Persoons T, Baelmans M, Ramon H, Nicolaï BM, Verboven P. *CFD modelling and wind tunnel validation of airflow through plant canopies using 3D canopy architecture*. International Journal of Heat and Fluid Flow, 30: 256-368. 2009. doi:10.1016/j.ijheatfluidflow.2008.12.007

Etheridge DW, Sandberg M. *A simple parametric study of Ventilation*. Building and Environment, 19 (3): 163–173. 1984. doi: 10.1016/0360-1323(84)90023-4

Fanger PO. *Introduction of the olf and the decipol units to quantify air pollution perceived by humans indoors and outdoors*. Energy and Buildings, 12 (1): 1–6. 1988. doi:10.1016/0378-7788(88)90051-5

Fanger PO. *The new comfort equation for indoor air quality*. ASHRAE Journal, 31 (10): 33-38. 1989.

Fanger PO, Lauridsen J, Bluyssen P, Clausen G. *Air pollution sources in offices and assembly halls, quantified by the olf unit*. Energy and Buildings, 12 (1): 7–19. 1988. doi:10.1016/0378-7788(88)90052-7

Farell C, Iyengar AKS. *Experiments on the wind tunnel simulation of atmospheric boundary layers*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 79: 11-35. 1999. doi:10.1016/S0167-6105(98)00117-2

Feijó J, Meiss A. *El espacio exterior del DB-HS3. Metodología para el estudio de soluciones alternativas*. Ciudad y territorio, 168: 71-80. 2011.

Firlag S, Zawada B. *Impacts of airflows, internal heat and moisture gains on accuracy of modeling energy consumption and indoor parameters in passive building*. Energy and Buildings, 64: 372-383. 2013. doi:10.1016/j.enbuild.2013.04.024

Franke J, Hirsch C, Jensen AG, Krüs HW, Schatzmann M, Westbury PS, Miles SD, Wisse JA, Wright NG. *Recommendations on the use of CFD in wind engineering*. Cost action C, C1 2004.

Gartmann A, Fister W, Schwanghart W, Müller MD. *CFD modelling and validation of measured wind field data in a portable wind tunnel*. Aeolian Research, 3: 315-325. 2011. doi:10.1016/j.aeolia.2011.07.002

Gastón M, Pascal E, Frías L, Martí I, Irigoyen U, Cantero E, Lozano S, Loureiro Y. *Wind resources map of Spain at mesoscale. Methodology and validation.* 2006. Wind Energy Department, National Renewable Energy Center (CENER). Navarra (Spain).

Gousseau P, Blocken B, van Heijst GJF. *Quality assessment of Large-Eddy Simulation of windflow around a high-rise building: validation and solution verification*. Computers & Fluids, 79: 120-133. 2013. doi:10.1016/j.compfluid.2013.03.006

Hall RC. *Evaluation of Modelling Uncertainty*. Final report on contract EV5VCT94-0531 for European Commission. 1997.

Hall DJ, Walker S, Spanton AM. *Dispersion from courtyards and other enclosed spaces*. Atmospheric Environment, 33: 1187-1203. 1999. doi:10.1016/S1352-2310(98)00284-2

Hang J, Li Y, Sandberg M. *Experimental and numerical studies of flows through and within high-rise building arrays and their link to ventilation strategy*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99 (10): 1036-1055. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2011.07.004

Hang J, Sandberg M, Li Y. *Age of air and air exchange efficiency in idealized city models*. Building and Environment, 44: 1714-1723. 2009. doi:10.1016/j.buildenv.2008.11.013

Hang J, Sandberg M, Li Y. *Effect of urban morphology on wind condition in idealized city models*. Atmospheric Environment, 43: 869-878. 2009. doi:10.1016/j.atmosenv.2008.10.040

Hargreaves DM, Wright NG. *On the use of the k–E model in commercial CFD software to model the neutral atmospheric boundary layer*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 95: 355-369. 2007. doi:10.1016/j.jweia.2006.08.002

Harms F, Leitl B, Schatzmann M, Patnaik G. *Validating LES-based flow and dispersion models*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99: 289-295. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2011.01.007

Hertwig D, Efthimiou GC, Bartzis JG, Leitl B. *CFD-RANS model validation of turbulent flow in a semi-idealized urban canopy*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 111: 61-72. 2012. doi:10.1016/j.jweia.2012.09.003

Hertwig D, Leitl B, Schatzmann M. *Organized turbulent structures—Link between experimental data and LES*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99: 296-307. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2011.01.002

Hitchin ER, Wilson CB. A review of experimental techniques for the investigation of natural ventilation in buildings. Building Science, 2: 59-82. 1967.

van Hooff T, Blocken B, Aanen L, Bronsema B. *A venturi-shaped roof for wind-induced natural ventilation of buildings: wind tunnel and CFD evaluation of different design configurations*. Building and Environment, 46 (9): 1797-1807. 2011. doi:10.1016/j.buildenv.2011.02.009

van Hooff T, Blocken B. *Coupled urban wind flow and indoor natural ventilation modelling on a high-resolution grid: A case study for the Amsterdam Arena stadium*. Environmental Modelling & Software, 25: 51-65. 2010. doi:10.1016/j.envsoft.2009.07.008

Hotchkiss RS, Harlow FH. *Air Pollution Transport in Street Canyons. Report. EPA-R4-73-029.* Los Alamos Scientific Laboratory for US Environmental Protection Agency. 1973. San Francisco (United States of America)

Hussain M, Lee BM. *An investigation of wind forces on three dimensional roughness elements in a simulated atmospheric boundary layer*. AIVC. 1980.

Iaccarino G, Ooi A, Durbin PA, Behnia M. *Reynolds averaged simulation of unsteady separated flow*. International Journal of Heat and Fluid Flow, 24: 147-156. 2003. doi:10.1016/S0142-727X(02)00210-2

Iyengar AKS, Farell C. *Experimental issues in atmospheric boundary layer simulations: roughness length and integral length scale determination*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 89: 1059-1080. 2001. doi:10.1016/S0167-6105(01)00099-X

Jeong SJ, Andrews MJ. *Application of the k–e turbulence model to the high Reynolds number skimmingflow field of an urban street canyon*. Atmospheric Environment, 36: 1137-1145. 2002. doi:10.1016/S1352-2310(01)00569-6

Jia Y, Sill BL, Reinhold TA. *Effects of surface roughness element spacing on boundary-layer velocity profile parameters*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 73: 215-230. 1998. doi:10.1016/S0167-6105(97)00289-4

Jones PJ, Whittle GE. *Computational Fluid Dynamics for Building Air Flow Prediction – Current Status and Capabilities*. Building and Environment, 27 (3): 321-338. 1992. doi:10.1016/0360-1323(92)90033-L

Jongen T. *Extension of the Age-of-Fluid Method to Unsteady and Closed-Flow Systems*. American Institute of Chemical Engineers (AIChE), 50 (9): 2020-2037. 2004. doi:10.1002/aic.10193

Kastner-Klein P, Berkowicz R, Britter R. *The influence of street architecture on flow and dispersion in street canyons*. Meteorology and Atmospheric Physics, 87: 121-131. 2004. doi:10.1007/s00703-003-0065-4

Kastner-Klein P, Fedorovich E, Rotach MW. *A wind tunnel study of organised and turbulent air motions in urban street canyons*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 89: 849-861. 2001. doi:10.1016/S0167-6105(01)00074-5

Kim JJ, Baik JJ. *Urban street-canyon flows with bottom heating*. Atmospheric Environment, 35: 3395-3404. 2001. doi:10.1016/S1352-2310(01)00135-2

Kim JJ, Baik JJ. *A numerical study of the effects of ambient wind direction on flow and dispersion in urban street canyons using the RNG k–e turbulence model*. Atmospheric Environment, 38: 3039-3048. 2004. doi:10.1016/j.atmosenv.2004.02.047

Kim SE, Boysan F. *Application of CFD to environmental flows*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 81: 145-158. 1999. doi:10.1016/S0167-6105(99)00013-6

Kima JJ, Baik JJ. *Effects of inflow turbulence intensity on flow and pollutant dispersion in an urban street canyon*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 91: 309-329. 2003. doi:10.1016/S0167-6105(02)00395-1

Kline SJ, Reynolds WC, Schraub FA, Runstadlers PW. *The structure of turbulent boundary layers*. Journal of fluid Mechanics, 30 (4) : 741-773. 1967. doi:10.1017/S0022112067001740

Kozmar H. *Characteristics of natural wind simulations in the TUM boundary layer wind tunnel.* Theoretical and Applied Climatology, 106 (1-2): 95-104. 2009. doi:10.1007/s00704-011-0417-9

Lakehal D, Rodi W. *Calculation of the flow past a surface-mounted cube with two-layer turbulence models*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 67-68: 65-78. 1997. doi:10.1016/S0167-6105(97)00063-9

Launder BE, Spalding DB. *The numerical computation of turbulent flows*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 3: 269-289, 1974. doi:10.1016/0045-7825(74)90029-2

Leitl B. *Validation data for microscale dispersion modelling*. Eurotrac newsletter, 22: 28-32. 2000.

Leitl BM, Kastner-Klein P, Rau M, Meroney RN. *Concentration and flow distributions in the vicinity of U-shaped buildings: Wind-tunnel and computational data*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 67-69: 745-755. 1997. doi:10.1016/S0167-6105(97)00115-3

Leitl BM, Meroney RN. *Car exhaust dispersion in a street canyon. Numerical critique of a wind tunnel experiment*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 67-68: 293-304. 1997. doi:10.1016/S0167-6105(97)00080-9

Li XX, Liu CH, Leung DYC. *Development of a k-e model for the determination of air exchange rates for street canyons*. Atmospheric Environment, 39: 7285-7296. 2005. doi:10.1016/j.atmosenv.2005.09.007

Li XX, Liu CH, Leung DYC, Lam KM. *Recent progress in CFD modelling of wind field and pollutant transport in street canyons*. Atmospheric Environment, 40: 5640-5658. 2006. doi:10.1016/j.atmosenv.2006.04.055

Li J, Ward IC. *Developing Computational Fluid Dynamics conditions for urban natural ventilation study*. Proceedings: Building Simulation. 2007

Lien FS, Yee E. *Numerical modelling of the turbulent flow developing within and over a 3-d building array, part I: A high-resolution Reynolds-Averaged Navier–Stokes approach*. Boundary-Layer Meteorology, 112: 427-466. 2004. doi:10.1023/B:BOUN.0000030654.15263.35

Liena FS, Yeeb E, Cheng Y. *Simulation of mean flow and turbulence over a 2D building array using high-resolution CFD and a distributed drag force approach*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 92: 117-158. 2004. doi:10.1016/j.jweia.2003.10.005

Lin M, Hang J, Li Y, Luo Z, Sandberg M. *Quantitative ventilation assessments of idealized urban canopy layers with various urban layouts and the same building packing density*. Building and Environment, 79: 152-167. 2014. doi:10.1016/j.buildenv.2014.05.008

Liu PC, Lin HT, Chou JH. *Evaluation of buoyancy-driven ventilation in atrium buildings using computational fluid dynamics and reduced-scale air model*. Building and Environment, 44: 1970-1979. 2009. doi:10.1016/j.buildenv.2009.01.013

Louka P, Belcher SE, Harrison RG. *Coupling between air flow in streets and the well-developed boundary layer aloft*. Atmospheric Environment, 34: 2613-2621. 2000. doi:10.1016/S1352-2310(99)00477-X

Meiss A, Feijó J. *Effect of openings location on the ventilation efficiency in dwellings*. Informes de la Construcción, 63 (522) : 53-60. 2011. doi:10.3989/ic.10.001

Memon RA, Leung DYC. *On the heating environment in street canyon*. Environmental Fluid Mechanics, 11: 465-480. 2011. doi:10.1007/s10652-010-9202-z

Meroney RN, Leitl BM, Rafailidis S, Schatzmann M. *Wind-tunnel and numerical modeling of flow and dispersion about several building shapes*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 81: 333-345. 1999. doi: 10.1016/S0167-6105(99)00028-8

Montazeri H, Blocken B. *CFD simulation of wind-induced pressure coefficients on buildings with and without balconies: Validation and sensitivity analysis*. Building and Environment, 60: 137-149. 2013. doi:10.1016/j.buildenv.2012.11.012

Moonen P, Dorer V, Carmeliet J. *Evaluation of the ventilation potential of courtyards and urban street canyons using RANS and LES*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99: 414-423. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2010.12.012

Muhaisen AS. *Shading simulation of the courtyard form in different climatic regions*. Building and Environment, 41: 1731-1741. 2006. doi:10.1016/j.buildenv.2005.07.016

Murakami S. *Computational wind engineering*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 36: 517-538. 1990. doi:10.1016/0167-6105(90)90335-A

Murakami S, Hayashi Y. *3-D numerical simulation of airflow around a cubic model by means of the k-e model*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 31: 283-303. 1988. doi:10.1016/0167-6105(88)90009-8

Murakami S, Mochida A, Hayashi Y. *Examining the k-e model by means of a wind tunnel test and Large-Eddy simulation of the turbulence structure around a cube.* Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 35: 87-100. 1990. doi:10.1016/0167-6105(90)90211-T

Murakami S, Ooka R, Mochida A, Yoshida S, Kim S. *CFD analysis of wind climate from human scale to urban scale*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 81: 57-81. 1999. doi:10.1016/S0167-6105(99)00009-4

Oke TR. *Street Design and Urban Canopy Layer Climate*. Energy and Buildings, 11: 103-113. 1988. doi:10.1016/0378-7788(88)90026-6

Paterson DA, Apelt CJ. *Simulation of wind flow around three-dimensional buildings*. Building and Environment, 24: 39-50. 1989. doi:10.1016/0360-1323(89)90015-2

Paterson DA, Apelt CJ. *Computation of wind flows over three-dimensional buildings*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 24: 193-213. 1986. doi:10.1016/0167-6105(86)90022-X

Paterson DA, Apelt CJ. *Simulation of flow past a cube in a turbulent boundary layer*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 35: 149-176. 1990. doi:10.1016/0167-6105(90)90214-W

Petersen RL. *A wind tunnel evaluation of methods for estimating surface roughness length at industrial facilities*. Atmospheric Environment, 31: 45-57. 1997. doi:10.1016/S1352-2310(96)00154-9

Plate EJ, Loeser J. *Wind-tunnel evaluation of ventilation problems*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 8: 123-134. 1981. doi:10.1016/0167-6105(81)90013-1

Rajapaksha I, Nagai H, Okumiya M. *A ventilated courtyard as a passive cooling strategy in the warm humid tropics*. Renewable Energy, 28: 1755-1778. 2003. doi:10.1016/S0960-1481(03)00012-0

Richards PJ, Hoxey RP. *Appropriate boundary conditions for computational wind engineering models using the k-E turbulence model*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 46-47: 145-153. 1993. doi:10.1016/0167-6105(93)90124-7

Richards K, Schatzmann M, Leitl B. *Wind tunnel experiments modelling the thermal effects within the vicinity of a single block building with leeward wall heating*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 94: 621-636. 2006. doi:10.1016/j.jweia.2006.02.003

Riddle A, Carruthers D, Sharpe A, McHugh C, Stocker J. *Comparisons between FLUENT and ADMS for atmospheric dispersion modelling*. Atmospheric Environment, 38: 1029-1038. 2004. doi:10.1016/j.atmosenv.2003.10.052

Robins A, Castro I, Hayden P, Steggel N, Contini D, Heist D. *A wind tunnel study of dense gas dispersion in a neutral boundary layer over a rough surface*. Atmospheric Environment, 35: 2243-2252. 2001. doi:10.1016/S1352-2310(01)00072-3

di Sabatino S, Buccolieri R, Pulvirenti B, Britter RE. *Flow and Pollutant Dispersion in Street Canyons using FLUENT and ADMS-Urban*. Environmental Modeling & Assessment, 13: 369-381. 2008. doi:10.1007/s10666-007-9106-6

Salizzoni P, van Liefferinge R, Soulhac L, Mejean P, Perkins RJ. *Influence of wall roughness on the dispersion of a passive scalar in a turbulent boundary layer*. Atmospheric Environment, 43: 734-748. 2009. doi:10.1016/j.atmosenv.2008.07.057

Salizzoni P, Soulhac L, Mejean P. *Street canyon ventilation and atmospheric turbulence*. Atmospheric Environment, 43: 5056-5067. 2009. doi:10.1016/j.atmosenv.2009.06.045

Sandberg M. *What is ventilation efficiency?*. Building and Environment, Vol. 16 (2): 123-135. 1981. doi:10.1016/0360-1323(81)90028-7

Sandberg M, Sjöberg M. *The use of moments for assessing air quality in ventilated rooms*. Building and environment, 18: 181-197. 1993. doi:10.1016/0360-1323(83)90026-4

Santamouris M, Papanikolaou N, Livada I, Koronakis I, Geogarkis C, Assimakopoulos DN. *On the impact of urban climate to energy consumption of buildings*. Solar Energy, 70 (3): 201-216. 2001. doi:10.1016/S0038-092X(00)00095-5

Santiago JL, Martilli A, Martín F. *CFD simulation of airflow over a regular array of cubes. Part I: Three-dimensional simulation of the flow and validation with wind-tunnel measurements*. Boundary-Layer Meteorology, 122: 609-634. 2007. doi:10.1007/s10546-006-9123-z

Sapian AR. *Validation of the Computational Fluid Dynamics (CFD) Method for Predicting Wind Flow Around a High-Rise Building (HRB) in an Urban Boundary Layer Condition*. Journal of Construction in Developing Countries, 14 (2): 1-20. 2009.

Salizzoni P, Soulhac L, Mejean P. *Street canyon ventilation and atmospheric turbulence*. Atmospheric Environment, 43: 5056-5067. 2009. doi: 10.1016/j.atmosenv.2009.06.045

Schatzmann M, Leitl B. *Issues with validation of urban flow and dispersion CFD models*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 99: 169-186. 2011. doi:10.1016/j.jweia.2011.01.005

Schatzmann M, Rafailidis S, Pavageau M. *Some remarks on the validation of small-scale dispersion models with field and laboratory data*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 67-68: 885-893. 1997. doi:10.1016/S0167-6105(97)00126-8

Sharples S, Bensalem R. *Airflow in courtyard and atrium buildings in the urban environment: a wind tunnel study*. Solar Energy, Vol. 70 (3): 237-244. 2001. doi:10.1016/S0038-092X(00)00092-X

Shih TH, Liou WW, Shabbir A, Yang Z, Zhu J. *A New k-ε Eddy Viscosity Model for High Reynolds Number Turbulent Flows—Model Development and Validation*. Computers & Fluids, 24 (3): 227-238. 1995. doi:10.1016/0045-7930(94)00032-T

Skote M, Sandberg M, Westerberg U, Claesson L, Johansson AV. *Numerical and experimental studies of wind environment in an urban morphology*. Atmospheric Environment, 39: 6147-6158. 2005. doi:10.1016/j.atmosenv.2005.06.052

Spalding DB. *A note on mean residence-times in steady flows of arbitrary complexity*. Chemical Engineering Science, 9: 74-77. 1958. doi:10.1016/0009-2509(58)87010-4

Standen NM. *A spire array for generating thick turbulent shear layers for neutral wind simulation in wind tunnels. Report no. LTR-LA-94*. AIVC National Research Council Canada, Aeronautical Establishment. 1972. Ottawa (Canada)

Stathopoulos T, Baskaran A. *Boundary treatment for the computation of three-dimensional wind flow conditions around a building*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 35: 177-200. 1990. doi:10.1016/0167-6105(90)90215-X

Sutton OG. *The Logarithmic Law of wind Structure near the Ground*. Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 62: 124-127. 1936.

Sutton OG. *The Logarithmic Law of wind Structure near the Ground*. Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 63: 105-107. 1937. doi:10.1002/qj.49706326820

Sutton OG. *The application to micrometeorology of the theory of turbulent flow over rough surfaces*. Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 75: 335-350. 1949. doi:10.1002/qj.49707532602

Sutton OG. *Atmospheric turbulence*. Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 76: 108-108. 1949. doi:10.1002/qj.49707632712

Sutton OG. *Micrometeorology*. Quarterly journal of the Royal Meteorological Society, 79: 457-457. 1953. doi:10.1002/qj.49707934125

Teleman EC, Silion R, Axinte E, Pescaru R. *Turbulence scales simulations in atmospheric boundary layer wind tunnels.* Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi, 44 (58). 2008

Theurer W, Baeehlin W, Plate EJ. *Model study of the development of boundary layers above urban areas*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 41-44: 437-448. 1992. doi:10.1016/0167-6105(92)90443-E

Tominaga Y, Mochida A, Yoshie R, Kataoka H, Nozu T, Yoshikawa M, Shirasawa T. *AIJ guidelines for practical applications of CFD to pedestrian wind environment around buildings*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 96: 1749-1761. 2008. doi:10.1016/j.jweia.2008.02.058

Uehara K, Murakami S, Oikawa S, Wakamatsu S. *Wind tunnel experiments on how thermal stratifcation afects flow in and above urban street canyons*. Atmospheric Environment, 34: 1553-1562. 2000. doi:10.1016/S1352-2310(99)00410-0

Vardoulakis S, Fisher BEA, Pericleous K, Gonzalez-Flesca N. *Modelling air quality in street canyons: a review*. Atmospheric Environment, 37: 155-182. 2003. doi:10.1016/S1352-2310(02)00857-9

Wang ZY, Plate EJ, Rau M, Keiser R. *Scale effects in wind tunnel modelling*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 61: 113-130. 1996. doi:10.1016/0167-6105(96)00049-9

Wang J, Zhang X. *Method to assess quality and quantity of outdoor ventilation airflow received by occupants*. HVAC&R Research, 17 (4): 465-475. 2011. doi:10.1080/10789669.2011.585419

Xian-Xiang L, Chun-Ho L, Leung DYC. *Numerical investigation of pollutant transport characteristics inside deep urban street canyons*. Atmospheric Environment, 43 (15): 2410–2418. 2009. doi:10.1016/j.atmosenv.2009.02.022

Xie X, Huang Z, Jiasong W. *The impact of urban street layout on local atmospheric environment*. Building and Environment, 41: 1352-1363. 2006. doi:10.1016/j.buildenv.2005.05.028

Xie X, Huang Z, Jiasong W, Xie Z. *The impact of solar radiation and street layout on pollutant dispersion in street canyon*. Building and Environment, 40: 201-212. 2005. doi:10.1016/j.buildenv.2004.07.013

Xie X, Huang Z, Wang JS. *Impact of building configuration on air quality in street canyon*. Atmospheric Environment, 39: 4519-4530. 2005. doi:10.1016/j.atmosenv.2005.03.043

Yakhot V, Orszag, SA. *Renormalization Group Analysis of Turbulence. Basic Theory*. Journal of Scientific Computing, Vol. 1 (1): 3-51. 1986. doi:10.1007/BF01061452

Yamartino RJ, Wiegand G. *Development and Evaluation of Simple Models for the Flow, Turbulence and Pollutant Concentration Fields within an Urban Street Canyon*. Atmospheric Environment, 20 (11): 2137-2156. 1986. doi:10.1016/0004-6981(86)90307-0

Yang Y, Gu M, Chen S, Jin X. *New inflow boundary conditions for modelling the neutral equilibrium atmospheric boundary layer in computational wind engineering*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 97: 88-95. 2009. doi:10.1016/j.jweia.2008.12.001

Yang X, Li Y, Yang L. *Predicting and understanding temporal 3D exterior surface temperature distribution in an ideal courtyard*. Building and Environment, 57: 38-48. 2012. doi:10.1016/j.buildenv.2012.03.022

Yassin MF. *Impact of height and shape of building roof on air quality in urban street canyons*. Atmospheric Environment, 45: 5220-5229. 2011. doi:10.1016/j.atmosenv.2011.05.060

Yoshie R, Mochida A, Tominaga Y, Kataoka H, Harimoto K, Nozu T, Shirasawa T. *Cooperative project for CFD prediction of pedestrian wind environment in the Architectural Institute of Japan*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 95: 1551-1578. 2007. doi:10.1016/j.jweia.2007.02.023

Zaki SA, Hagishima A, Tanimoto J. *Experimental study of wind-induced ventilation in urban building of cube arrays with various layouts*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 103: 31-40. 2012. doi:10.1016/j.jweia.2012.02.008

Zhang A, Gu M. *Wind tunnel tests and numerical simulations of wind pressures on buildings in staggered arrangement.* Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 96: 2067-2079. 2008. doi:10.1016/j.jweia.2008.02.013

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En la fecha de impresión de este documento ha sido publicado el artículo titulado: "*Wind velocity effects on the quality and efficiency of ventilation in the modelling of outdoor spaces. Case studies.*" en la revista *Building Services Engineering Research and Technology*, siendo ésta indexada en el *Journal Citation Report* (JCR). Este artículo presenta a la comunidad científica los resultados obtenidos en el apartado **7.3.4** del presente documento. Se encuentra publicada "*on line first*" tras el proceso de revisión por pares, con el número de referencia (*Digital Object Identifier*) DOI: 10.1177/0143624415596441. Una copia de dicho artículo se encuentra disponible en las páginas sucesivas.

También se encuentra en fase de publicación, habiendo sido comunicada su aceptación definitiva tras el correspondiente proceso de revisión por pares, el artículo titulado: "*Eficiencia isoterma de los modelos de ventilación exterior en patios de edificios residenciales. Estudio de casos*" en la publicación *Informes de la Construcción*, siendo también indexada en el JCR. El artículo se presentará a la comunidad científica en el número 540 de la revista con el número de referencia provisional DOI: 10.3989/ic.15.029. En el manuscrito se presentan los resultados y conclusiones correspondientes con los apartados **8.1.2** y **8.2** del presente documento. El manuscrito aceptado se encuentra disponible a continuación.

En fase de revisión por pares se encuentran los manuscritos titulados: "*CFD procedure for obtaining patterns of the age of air in outdoor spaces*" y "*Confined-air quality based on the geometric efficiency of urban outdoor spaces. Cases study.*", en sendas publicaciones indexadas en JCR. Se presentan los resultados correspondientes a los apartados **7.2** y **7.3**, respectivamente.

Article

BUILDING SERVICES ENGINEERING RESEARCH & TECHNOLOGY

Building Serv. Eng. Res. Technol.
0(0) 1–18
© The Chartered Institution of Building Services Engineers 2015
DOI: 10.1177/0143624415596441
bse.sagepub.com
SAGE

Wind velocity effects on the quality and efficiency of ventilation in the modelling of outdoor spaces. Case studies

Miguel Ángel Padilla-Marcos, Jesús Feijó-Muñoz and Alberto Meiss

Abstract

Outdoor spaces are air volumes between buildings that are open to atmospheric air. Surrounding buildings hinder and alter airflow, which affect the exchange process and its quality. Given that this outdoor air is captured to ventilate a building's interior, the geometric characteristics and wind exposure of these outdoor spaces are vital to optimising these processes. One of the parameters under study is the variable wind speed. The goal of this article is to ascertain whether different wind velocities affect airflow patterns in these spaces. To this end, eight archetypal shape/volumetric cases of urban buildings are examined from an air exchange efficiency perspective.

Practical application: The result is described by a mathematical expression that links the exchange efficiency with a range of wind velocities (0.75–6.00 m/s), which confirmed that this wind velocity range implies variations of only ±1.0% in interior courtyards, ±1.6% in adjacent exterior spaces between buildings, and ±2.4% in the considered control volume.

Keywords

Natural ventilation, wind velocity, courtyards, ventilation efficiency, age of the outdoor air

Highlights

- Impact of wind velocity on air quality and exterior ventilation efficiency;
- Application of the concept of age of outdoor air on turbulence models;
- Characterisation of interior air located in confined outdoor spaces;
- Behavioural analysis of outdoor air in eight architectural types with outdoor space;
- Ventilation efficiency equation according to variable wind velocity.

University of Valladolid Avda/Salamanca, Spain

Corresponding author:
Miguel Ángel Padilla-Marcos, University of Valladolid Avda/Salamanca, 18 Valladolid, 47014 Spain.
Email: miguelangel.padilla@uva.es

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Introduction

The shape of a building, volume of air, and wind exposure are fundamental factors that determine air patterns in exterior spaces.[1,2] The influence of the architectural form on air exchange efficiency has been shown.[3] However, the impact of wind at different velocities on interior air circulation has not been analysed.

Wind constitutes the primary aerodynamic phenomenon in urban areas[4,5] and buildings can alter its trajectory.[6,7] Air intake in outdoor spaces of buildings depends on their wind exposure, wind velocity,[8] and the shape of the building. The building geometry affects air drag and displacement in such spaces.[9]

In principle, outdoor air is considered to be of better quality than air within buildings. This quality depends on multiple conditions,[4,7,10] such as wind speed and its predominant direction, presence of vegetable mass,[11,12] and pollution due to factories or high-traffic vehicular roadways.[13–15]

In many cases, streets, urban corridors, and green spaces allow for a good exchange with atmospheric air (Figure 1), which facilitates obtaining interior air of acceptable quality.[2] However, confined spaces, such as courtyards, reduce access to air for outdoor ventilation because there are less surfaces in contact with atmospheric air.[9,16] Hence, it is necessary to guarantee a progressive, continual[17,18] exchange of air volume to obtain an acceptable quality that will be used in buildings' interior ventilation.[1,2,14]

The objective of the present study is to analyse air behaviour in different architectural forms with confined spaces when wind velocity is variable. The purpose is to create guidelines that define the relationship between wind velocity and exterior ventilation efficiency and quality in different urban architectural models.[19,20] The selected architectural forms match the types present in contemporary cities, the designs of which are part of the architectural tradition of recent centuries.[13,21,22]

The present study is also narrowly related with energy factors due to the increased repercussions of airflow exchange on electricity consumption in buildings.[9,23–26] It is advisable to obtain an optimal air quality in confined spaces that provide air for interior ventilation. This would allow for a reduction in airflow required to dilute interior contaminants, which would lower the energy impact involved in the air exchange process.[1,19,27]

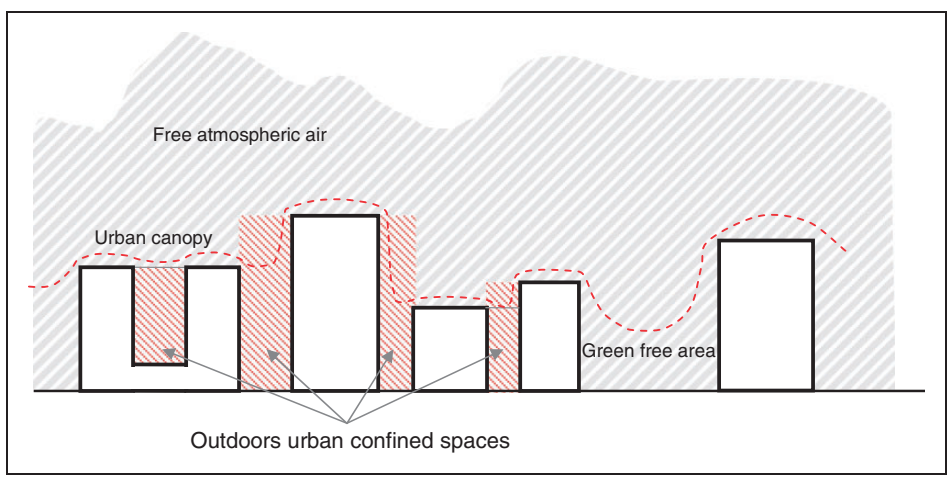


Figure 1. Permeability of outdoor spaces to atmospheric air.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Fundamentals: Exterior ventilation efficiency

Contour conditions allow linking the physical properties of the model with air parameters (internal friction, height of boundary layer, etc.).[28–31] These parameters affect its movement in the free state and therefore, within the confined volume being studied,[6,7] which allow, to a greater or lesser degree, for moving air to adhere, detach, or flow at higher or lower velocities along the surfaces that enclose the spaces.[8,32–34]

Continuous variation of wind direction and velocity in short time periods makes it essentially impossible to exactly predict its behaviour.[35,36] Any study of outdoor air requires the assumption of several premises that significantly reduce the complexity of the physical model.[37–39] The simplification consists of reducing the random temporal variables to one variable dependent on the height over the earth's surface, which is constant in time. In this way, the physical definition of the contour conditions of the fluid is modelled through vertical profiles of wind speed, intensity, and turbulence dissipation[10,20,29,40–44] (equations (1) to (5))

$$U = \frac{U^*}{k} \cdot Ln\left(\frac{z-d}{z_0}\right) \quad (1)$$

$$k_{nw} = \frac{0.045 \cdot U_m \cdot (\alpha+1)^2 \cdot \rho}{2\left(\frac{U_m \cdot h_t(\alpha+1)}{\mu}\right)^{0.25}} \quad (2)$$

$$k_e = k_{nw} + \frac{z}{h_t} \cdot \left(0.002 \cdot (U_m(\alpha+1))^2 - k_{nw}\right) \quad (3)$$

$$\varepsilon = \frac{C_\mu^{0.75} \cdot k_e^{1.5}}{k \cdot z} \quad \text{if } z \le 0.085 \cdot h_t \quad (4)$$

$$\varepsilon = \frac{C_\mu^{0.75} \cdot k_e^{1.5}}{0.085 \cdot h_t} \quad \text{if } z > 0.085 \cdot h_t \quad (5)$$

where U is the velocity (m/s) at height z (m), U^* is the friction velocity (m/s), k is the von Karman dimensionless constant ($k \approx 0.41$), d is the displacement height (m), z_0 is the roughness height of the physical medium (m), k_{nw} is the near-wall turbulence (m^2/s^2), U_m is the mean velocity profile (m/s), α is the power profile equivalent index, ρ is the air density (1.204 kg/m^3 to 293.15 K), h_t is the total height of the simulated model (m), μ is the dynamic viscosity of air ($1.825 \cdot \times 10^{-5}$ N s/m^2 to 293.15 K), k_e is the turbulent energy (m^2/s^2), ε is the turbulence dissipation (m^2/s^2), and C_μ is the dimensionless empirical constant (determined by Launder and Spalding (1974)[44] with an approximate value of 0.09).

The wind profile defines the vertical distribution of speed and turbulence.[7,8,30,41,45,46] These profiles provide dynamic and kinetic energy for the distribution of non-uniform pressure over the constructed surfaces.[10,37] Turbulent phenomena produce chaotic air displacement, which facilitates vortex formation and air stagnation in the areas protected from direct wind.[9,47]

Airflow behaviour close to and in each space constitutes the efficiency pattern study. Ideal ventilation efficiency[48] is obtained from the minimum required atmospheric (clean) airflow to maintain optimal conditions of comfort and hygiene in the space.[1,14,19] The relationship between outdoor exchange efficiency and the design of outdoor spaces can be expressed by the geometric efficiency.[9,16,34,49]

The age of the air concept is used to assess the average time an air particle takes to travel from one point to another in a model. Each particle's trajectory originates in a succession of vector changes and different external parameters that intervene in the behavioural pattern.[44]

A ventilation efficiency value for the volume is obtained from the residence time ratio (equations (6) and (7)). This ratio analyses the mean age of the air contained in a volume and the minimum exchange time obtained in the model's outflow (equation (8))[48]

$$\tau_e = \frac{V}{Q} \quad (6)$$

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

$$\tau_t = 2 \cdot \bar{\tau} \quad (7)$$

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{\tau_t} \leq 1 \quad (8)$$

where τ_e is the minimum exchange time, V is the volume of air analysed, Q is the control volume balanced air flow, τ_t is the mean age of outflow air (residence time of air in the control volume), $\bar{\tau}$ is the mean age of the air volume, and ε^a is the outdoor air exchange efficiency.

The boundary of the model to be considered is based on previous studies and on the air volumes that warrant analysis.[3,50]

The study of ventilation efficiencies in exterior spaces requires defining a simplified model of a turbulence simulation.[51] In this way, we can determine the averaged integration of the variables based on contour conditions,[40–42] ignoring extreme values that could result from the chaotic, natural effect of the wind.[18,51–53] In this study, the Reynolds-averaged Navier–Stokes model is selected to obtain mean velocity values, turbulence coefficients, and age of the air parcels[54–57] as opposed to instantaneously calculating variables (e.g. through the large eddy simulation model (LES)).[58,59]

Application to architectural models

The architectural models studied (A–H) respond to forms resulting from the distribution of building habitable spaces and the necessary interactions with the city. Factors such as type, use, sunlight, and relationships with the surroundings are useful criteria for planners to create empty spaces open to the exterior surrounded by compact volumes.

The types represented have in common a central space that is not built upon. This space is an interior courtyard's cubic volume with dimensions (side = H) that modulate the solid volumes. The models are immersed in a larger volume of air called the control volume.[3] The control volume bound the limits of the flow that impact the physical model. In addition, the control volume bound is used to assess its influence on the outdoor air exchange efficiency in the surroundings, inside the confined outdoor space, and in the courtyard as comparison space between models (Figure 2).

Figure 3 shows a tri-dimensional representation of the types to be studied along with an air trajectory approximation, which shows the architectural form's impact on its behaviour.

Three different outdoor space types are studied for each architectural form: courtyard's air exchange (courtyard), outdoor confined space exchange (outdoor space), and control volume exchange (control volume). Each type of space allows for comparing the suitability of the geometric design regarding air exchange efficiency of the air they contain.[50]

In real urban surroundings, the trajectory and ensuing age of the air at each point would be obtained numerically through tracer gases. The behaviour is transposed to CFD simulation models by defining the diffusivity parameter.[60,61]

The CFD model used for the study assumes boundary conditions compatible with real atmospheric models of cities (Table 1). Urban areas require a precise simulation of the wind profile influenced by the atmospheric boundary layer. This is recreated with a computational exterior domain simplified with the determination of its type of boundaries (Figure 4) which dimensions are larger than those determined by Sharples and Bensalem[62] and Li and Ward.[63]

When air behaviour in a model is not influenced by friction with the surroundings, results may be transposed. Results will be compatible among different architectural types with similar conditions of exposure, shape, and proportions regardless of their scale.[1,19,20,63–65]

The results were obtained by simplifying geometries and ignoring friction produced between built surfaces and air flow.[66,67] The studied designs serve as the basis for comparing its efficiency regardless of the project's particularities.

The equations provided seek to numerically define the influence of speed on the mean age of the air contained in each outdoor space. The numerical justification of the mean age of the

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

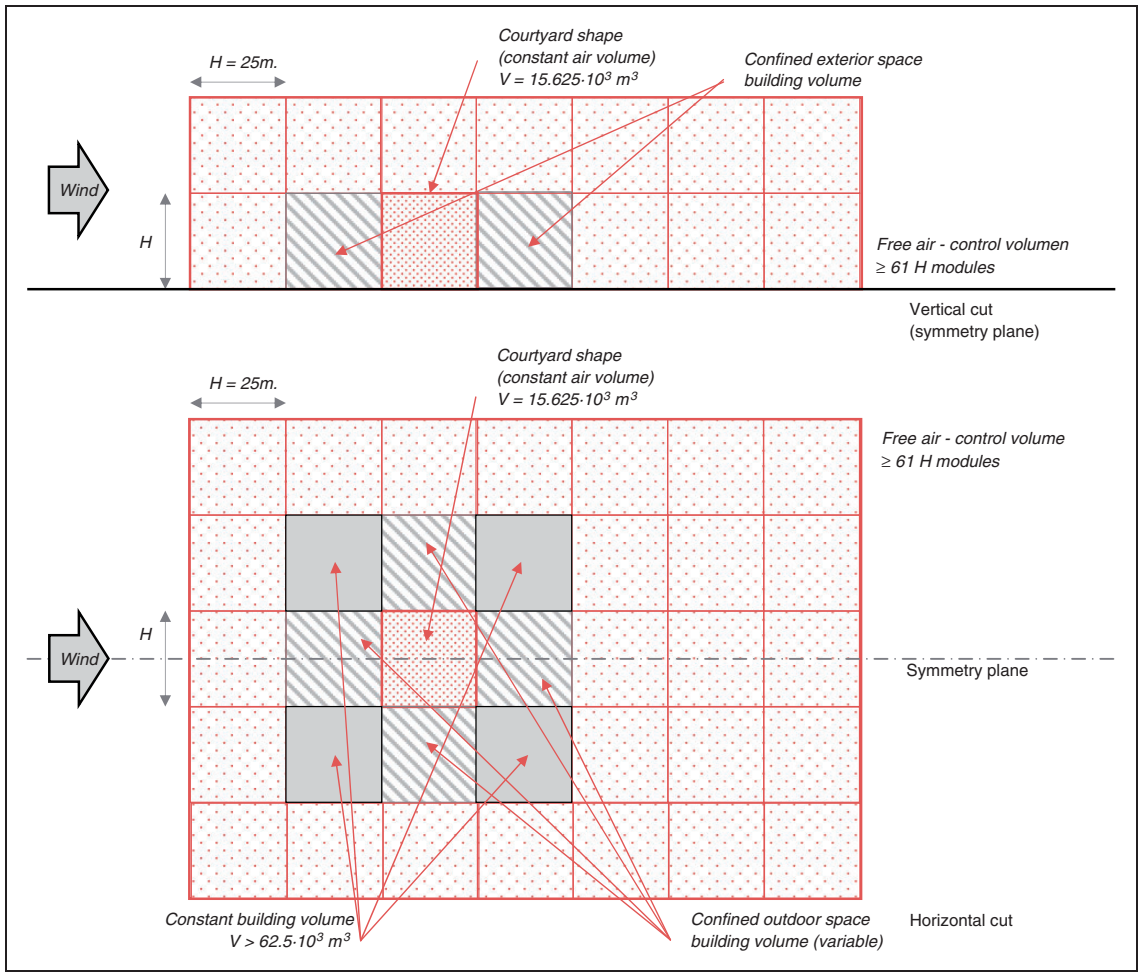


Figure 2. Outdoor spaces for the age of air and efficiency analysis.

air is for a maximum reference velocity of 6 m/s (21.6 km/h), which corresponds to the upper limit of the mean velocity range present in continental climates.

Validation of the CFD model

In this theoretical study, validation of the CFD procedure was performed with resources provided by the Environmental Wind Tunnel Laboratory (EWTL) of the Meteorological Institute of the University of Hamburg. This organisation manages a compilation of datasets for the validation of microscale wind models clustered into the CEDVAL project (http://www.mi.uni-hamburg.de/Windtunnel_Home.315.0.html).[57,68–70]

The first objective is to validate the airflow behaviour pattern in a simple building's surroundings model (model A1–4 from CEDVAL project is based on a simple cube-shaped building), which requires validation of the wind velocities in isothermal conditions. A1–4 model allows research on how isolated hexahedral volumes and shapes impact in the air behaviour. This validation facilitates the analysis of the dynamic performance and response of the solid against the action of the air in motion and the

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

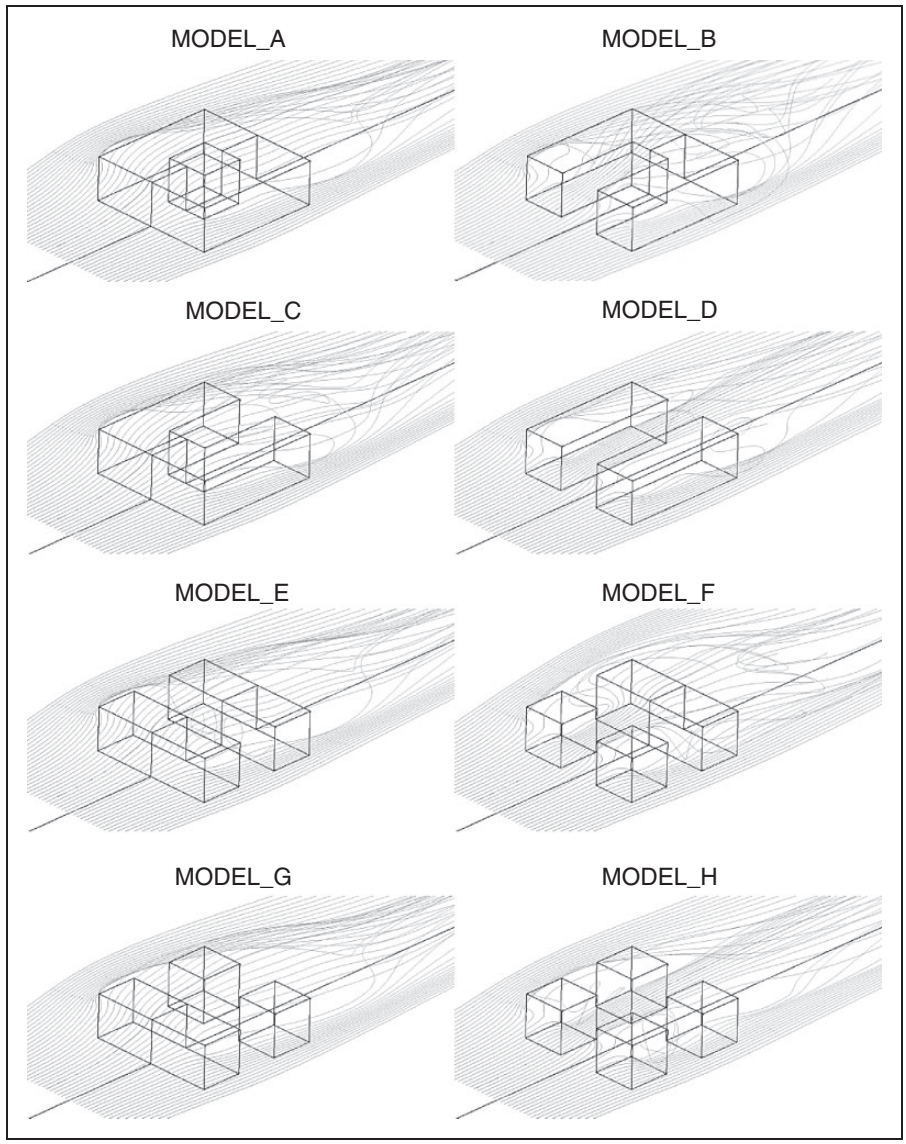


Figure 3. Air behaviour in proximity to enclosures ($U_{ref} = 3$ m/s).

impact on subsequent dynamic development[57] what it was previously treated.[50]

The verification process generates the same physical conditions (Table 1) that were established during the tests done by EWTL in the interior of the wind tunnel and checks the different turbulence models by analysing the various possibilities of improvement and comparing them with the reduction in processing times and the resulting data accuracy (Figure 5). In particular, the following models with 'standard wall functions' (SWF) were applied to include the wall effect: standard k–ε (Skε) model and the renormalisation group (RNG) model,

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Table 1. Validation model boundary and physics conditions.

Parameter	Symbol	Value
height	H	0.125 m
Reynolds	Re	37,250
exponential law	α	0.22
reference velocity	U_{ref}	6.00 m/s
reference height	H_{ref}	0.50 mm
velocity friction	U^*	0.35 m/s
roughness	z_0	0.0006 m
displacement height	d	0.00 m
turb length scale	L	0.32 m

developed by Yakhot and Orszag[51] and Murakami and Hayashi.[71] The suitability of the RNG models has been verified by applying the 'enhanced wall treatment' (EWT) method for handling the wall effect in turbulent regimes (Table 2).

The verification of the correct CFD configuration has been achieved for the boundary conditions and the generated mesh quality. A greater affinity of the results has also been achieved through the use of the RNG models without EWT application, as shown in Figure 5 and Table 1.

Through point-to-point testing of the computer's calculation precision, a mean deviation

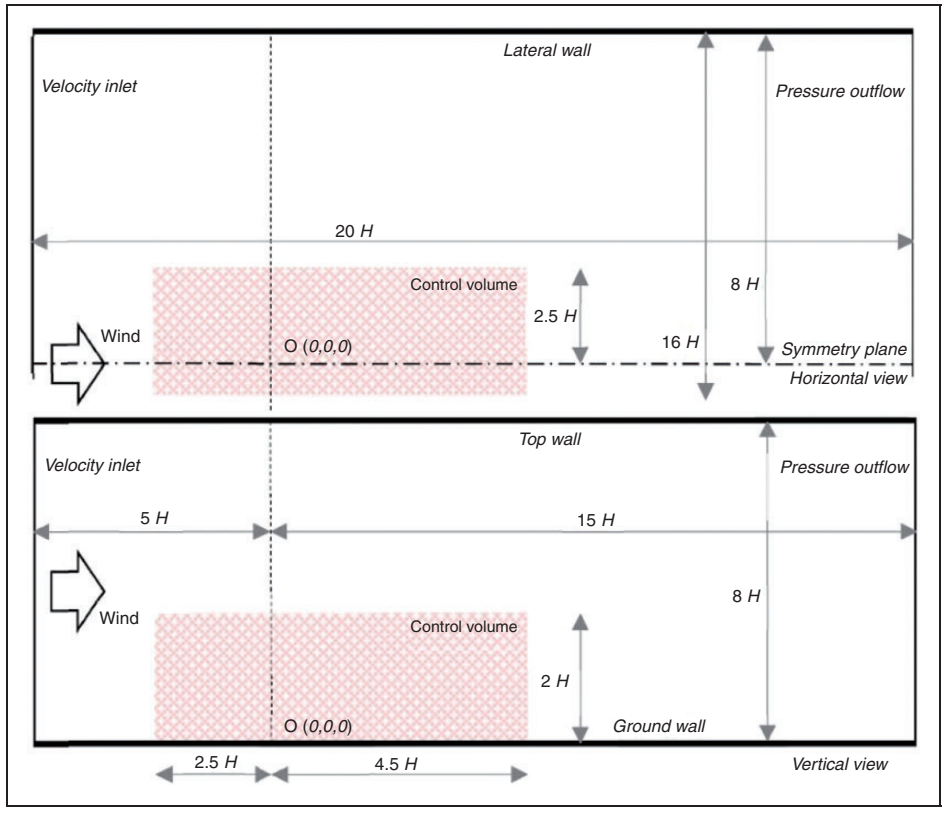


Figure 4. Boundary conditions in the wind tunnel model.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

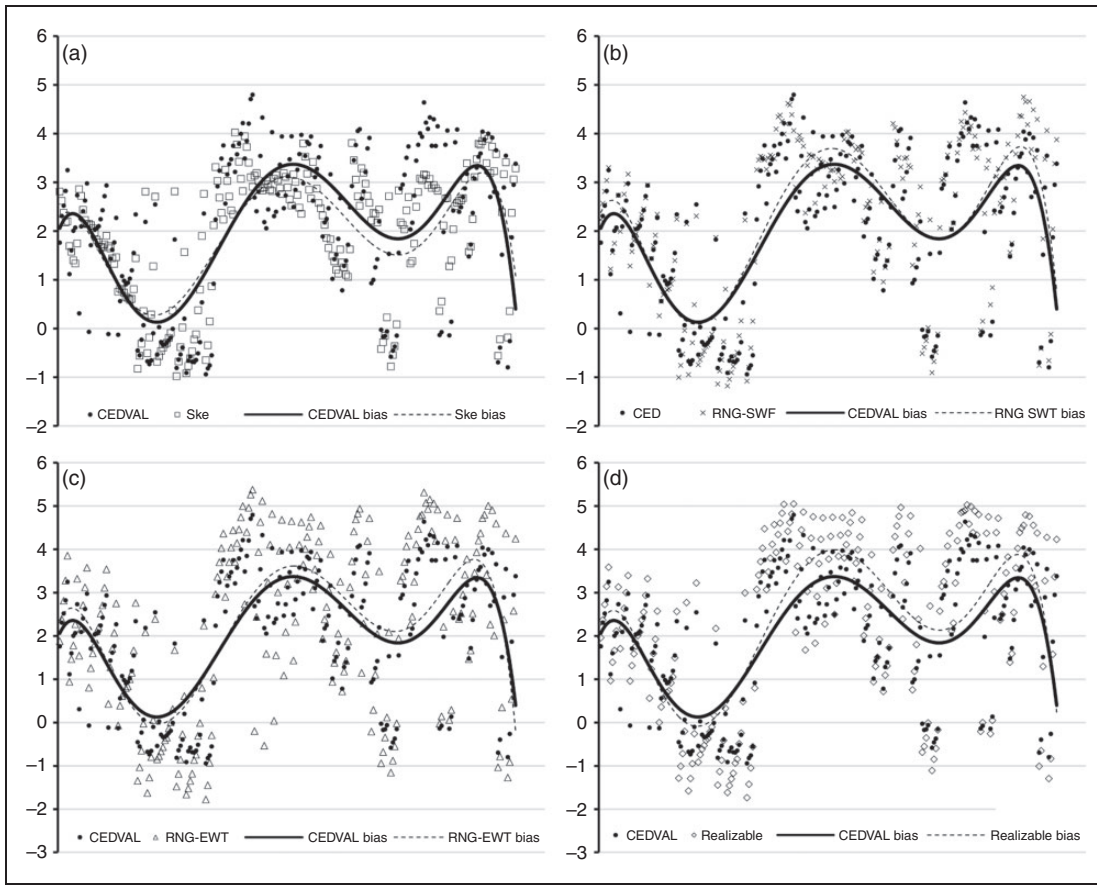


Figure 5. Points results accuracy for different CFD turbulence models of a building: (a) SKE, (b) RNG-SWF, (c) RNG-EWT, and (d) realisable.

Table 2. Results deviation of the model validation for the building surroundings.

	Skε Standard Wall Functions	RNG Standard Wall Functions	RNG Enhanced Wall Treatment	Realizable Enhanced Wall Treatment
mean deviation	−14.24%	2.26%	16.45%	17.19%
mean deviation ($\leq 2\,H$)	−19.26%	−3.81%	7.20%	7.56%
local mean deviation	−11.97%	3.72%	2.97%	2.57%

of less than 4% was estimated for all sampling points (Table 2), with a higher deviation in the points close to the obstacle compared with the entire sample but always less than the maximum and commonly accepted deviation of 5%. Similarly, the greatest concentration of point mean deviations occurs in the lower layers of the model ($<0.1{\cdot}H$) and on surfaces in contact

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

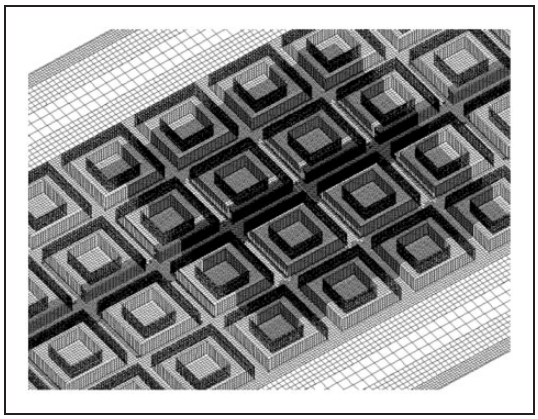


Figure 6. Meshing of the B1-2 reference model.

with the solid volume due to the high turbulent energy that is generated.

The results obtained in the model validation suggest the viability of the CFD model. The velocity profile and the airflow behaviour pattern surrounding the building in the CFD simulation corresponds with the velocity profile and the airflow behaviour pattern developed in the experimental trials.

Another phase for the complete validation looks for the study of air behaviour in urban outdoor spaces. More than 600 points of interest in a regular urban network with 56 buildings that contain courtyards[57,72,73] were analysed (Figure 6). The validation has been simulated

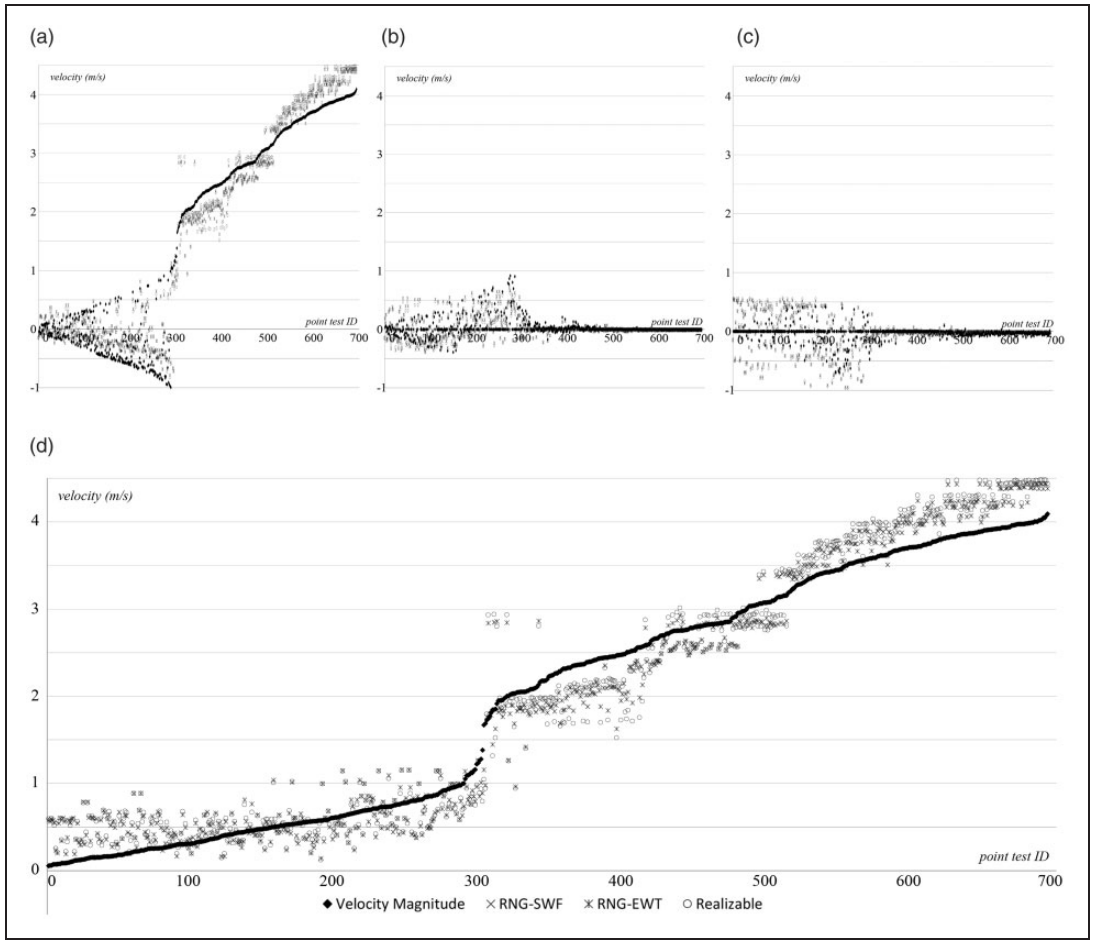


Figure 7. Results of CFD validation: (a) x velocity, (b) y velocity, (c) z velocity, and (d) velocity magnitude.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Table 3. Frequency of results obtained in the validation of the velocity magnitude.

	RNG SWF	RNG EWT	Realizable EWT
<5%	15.84%	2.92%	12.43%
5–10%	29.90%	3.57%	31.07%
10–20%	22.57%	8.12%	23.82%
>20%	31.69%	85.39%	32.69%

Table 4. Precision of results of the validation model.

CFD Method	RNG-second SWF	RNG-second EWT	Realizable EWT
Velocity mag.	±4.57%	±11.19%	±3.68%
X Velocity	±3.12%	±3.12%	±2.01%
Y Velocity	±7.35%	±7.35%	±12.46%
Z Velocity	±9.34%	±9.35%	±4.23%

under different turbulence models (Figure 7). The highest precision was obtained with the realisable EWT model[74] (Table 3) where more than 40% of the sampled points differ by less than 10% with the experimental results.

A deviation of less than 4% was achieved in the results of the axial velocities, and the mean precision of the results of the magnitude of the wind velocity was above 95% (Table 4). This level of precision was obtained in simulations under the RNG[75] viscosity model with application of SWFs compared with the EWT method. Even more precise validation results were obtained under the 'realizable' numerical model, which required greater computational cost. The results obtained in this validation process had shown that lower layers of air, adjacent to the ground surface, differ from the results obtained in the EWTL tests. This is due to the wall shear stress generated and the difficulty in measuring that near the buildings in the EWTL tests. Nevertheless, the results obtained adjacent to and above the buildings in the CFD replicate the measured data well.

Table 5. CFD results of the comparative efficiency between courtyards.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref = 1.50 m/s*			*Uref = 3.00 m/s*			*Uref = 6.00 m/s*		
		τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]
COURTYARD	MODEL A	271.04	1202.89	11.27%	135.52	542.37	12.49%	67.76	256.59	13.20%	33.88	129.16	13.12%
	MODEL B	275.41	565.27	24.36%	137.70	277.51	24.81%	68.85	133.35	25.82%	34.43	66.19	26.01%
	MODEL C	275.41	2024.73	6.80%	137.70	933.70	7.37%	68.85	439.45	7.83%	34.43	209.42	8.22%
	MODEL D	279.78	302.19	46.29%	139.89	151.79	46.08%	69.95	75.83	46.12%	34.97	37.89	46.15%
	MODEL E	279.78	1115.82	12.54%	139.89	566.93	12.34%	69.95	274.28	12.75%	34.97	140.08	12.48%
	MODEL F	284.15	332.67	42.71%	142.08	164.92	43.07%	71.04	83.00	42.79%	35.52	41.58	42.71%
	MODEL G	284.15	1409.03	10.08%	142.08	725.14	9.80%	71.04	361.19	9.83%	35.52	180.19	9.86%
	MODEL H	288.52	351.12	41.09%	144.26	179.38	40.21%	72.13	88.65	40.68%	36.07	44.21	40.79%
	Short-circuiting			<50%			<50%			<50%			<50%
	Perfect mixing			50%			50%			50%			50%
	Piston flow			100%			100%			100%			100%

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Table 6. CFD results of comparative efficiency between confined outdoor spaces.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref* = 1.50 m/s			*Uref* = 3.00 m/s			*Uref* = 6.00 m/s		
		τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]
OUTDOOR SPACE	MODEL A	271.04	1202.89	11.27%	135.52	542.37	12.49%	67.76	256.59	13.20%	33.88	129.16	13.12%
	MODEL B	275.41	428.37	32.15%	137.70	213.18	32.30%	68.85	104.15	33.05%	34.43	51.72	33.28%
	MODEL C	275.41	1741.71	7.91%	137.70	844.91	8.15%	68.85	387.36	8.89%	34.43	186.37	9.24%
	MODEL D	279.78	303.a30	46.12%	139.89	152.58	45.84%	69.95	76.38	45.79%	34.97	38.20	45.78%
	MODEL E	279.78	943.79	14.82%	139.89	497.85	14.05%	69.95	244.23	14.32%	34.97	123.28	14.18%
	MODEL F	284.15	374.07	37.98%	142.08	191.18	37.16%	71.04	99.64	35.65%	35.52	50.24	35.35%
	MODEL G	284.15	1389.51	10.22%	142.08	747.52	9.50%	71.04	373.02	9.52%	35.52	184.93	9.60%
	MODEL H	288.52	440.37	32.76%	144.26	238.74	30.21%	72.13	121.06	29.79%	36.07	60.93	29.59%
	Short-circuiting			<50%			<50%			<50%			<50%
	Perfect mixing			50%			50%			50%			50%
	Piston flow			100%			100%			100%			100%

Table 7. CFD results of comparative efficiency between the models' control volumes.

		Uref = 0.75 m/s			*Uref* = 1.50 m/s			*Uref* = 3.00 m/s			*Uref* = 6.00 m/s		
		τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]	τ^e [s]	$<\tau>$ [s]	ε^a [%]
CONTROL VOLUME	MODEL A	271.04	406.26	33.36%	135.52	215.71	31.41%	67.76	110.45	30.67%	33.88	56.15	30.17%
	MODEL B	275.41	383.72	35.89%	137.70	201.03	34.25%	68.85	103.13	33.38%	34.43	52.48	32.80%
	MODEL C	275.41	447.36	30.78%	137.70	264.52	26.03%	68.85	118.56	29.04%	34.43	59.79	28.79%
	MODEL D	279.78	313.91	44.56%	139.89	162.37	43.08%	69.95	83.15	42.06%	34.97	42.35	41.29%
	MODEL E	279.78	439.67	31.82%	139.89	233.41	29.97%	69.95	119.51	29.26%	34.97	60.70	28.81%
	MODEL F	284.15	431.93	32.89%	142.08	237.44	29.92%	71.04	121.97	29.12%	35.52	61.49	28.88%
	MODEL G	284.15	511.58	27.77%	142.08	277.60	25.59%	71.04	141.28	25.14%	35.52	71.29	24.91%
	MODEL H	288.52	348.84	41.35%	144.26	183.29	39.35%	72.13	94.20	38.29%	36.07	47.92	37.63%
	Short-circuiting			<50%			<50%			<50%			<50%
	Perfect mixing			50%			50%			50%			50%
	Piston flow			100%			100%			100%			100%

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

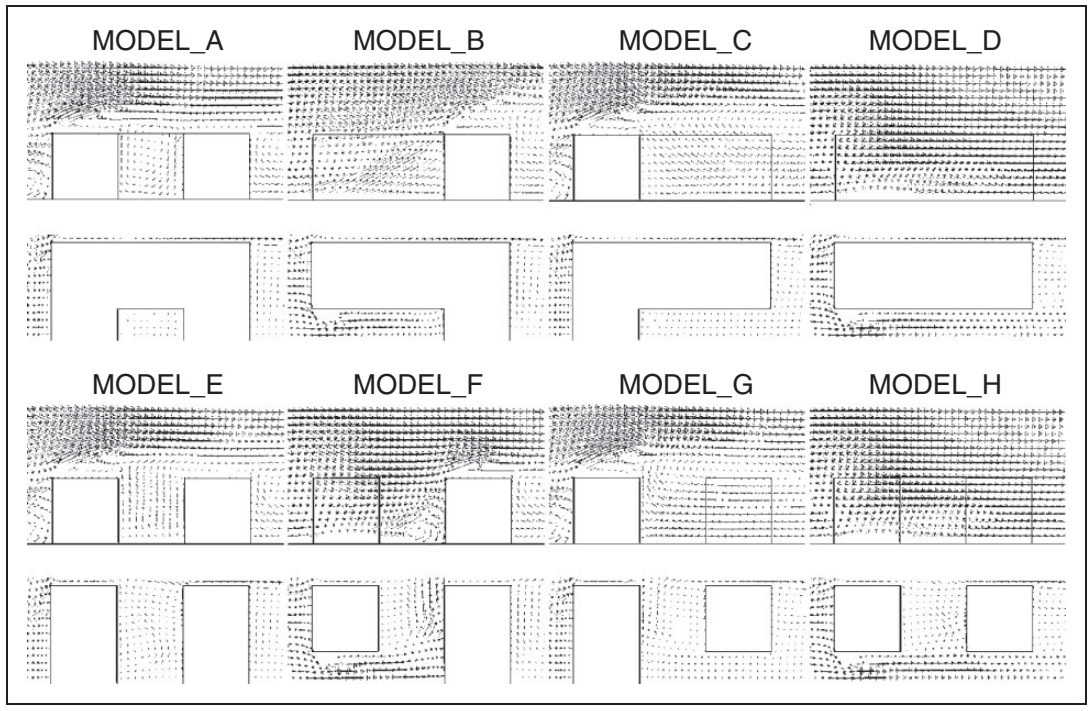


Figure 8. Velocity vectors near buildings.

The frequency of sampling point numbers that yielded more accurate results was studied, and the outliers (extreme values obtained in no-relevant zones) over a percentile of 5% were deleted (Table 3).

Results

Different models using the same urban contour conditions (Table 1), varying wind velocities, and the impact on the defined turbulence were analysed.

The study was conducted isothermally to numerically confirm the wind's isolated influence on efficiency and air quality in exterior spaces. In this way, the results from the different models (A–H) showed the following (Tables 5 to 7):

1. Unexposed spaces are conditioned by drag and suction forces[50] in outflow regions (Figure 8).
2. As expected, the global average age of the air volume ($\bar{\tau}$) of confined spaces varies according to wind velocity.[16] Remarkably, the exchange is not proportional to the velocity variation; instead, the exchange approximates a potential curve (Figure 9) (equation (9)).
3. In cases where wind velocity is near zero, air remains still, and exchange is absent (its motion is produced by natural convection thermal phenomena, a study of which is beyond the scope of this work). However, where wind velocity is particularly high, a continuous supply flow is produced with only a slight mix. Otherwise, the age of the air parcels inside courtyards increases its value (Figure 10).

The analysis of the efficiency in exterior air parcel models is implemented in three different levels. The concept for the renovation efficiency of the air needs the limitation of the external domain. We propose a huge control volume

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

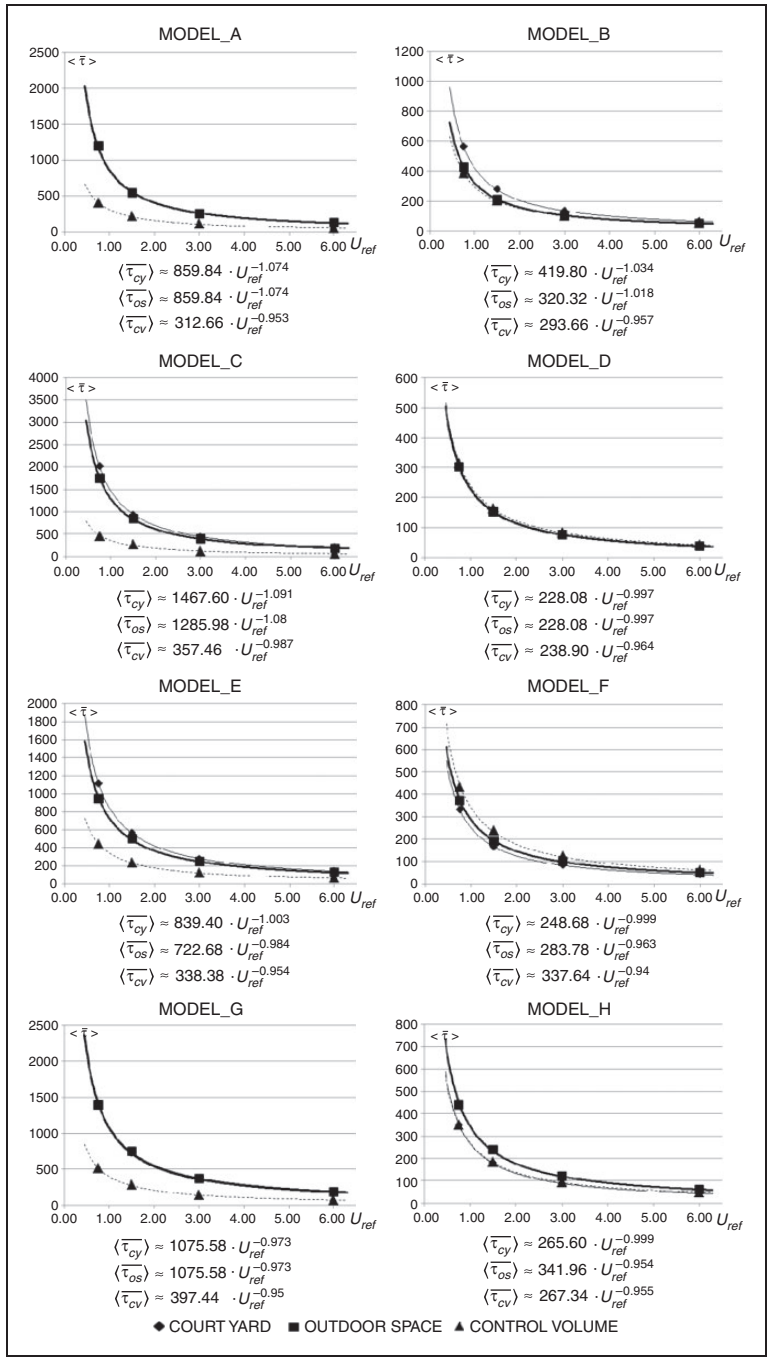


Figure 9. Development of the mean age of the air in the different outdoor volumes according to wind velocity.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

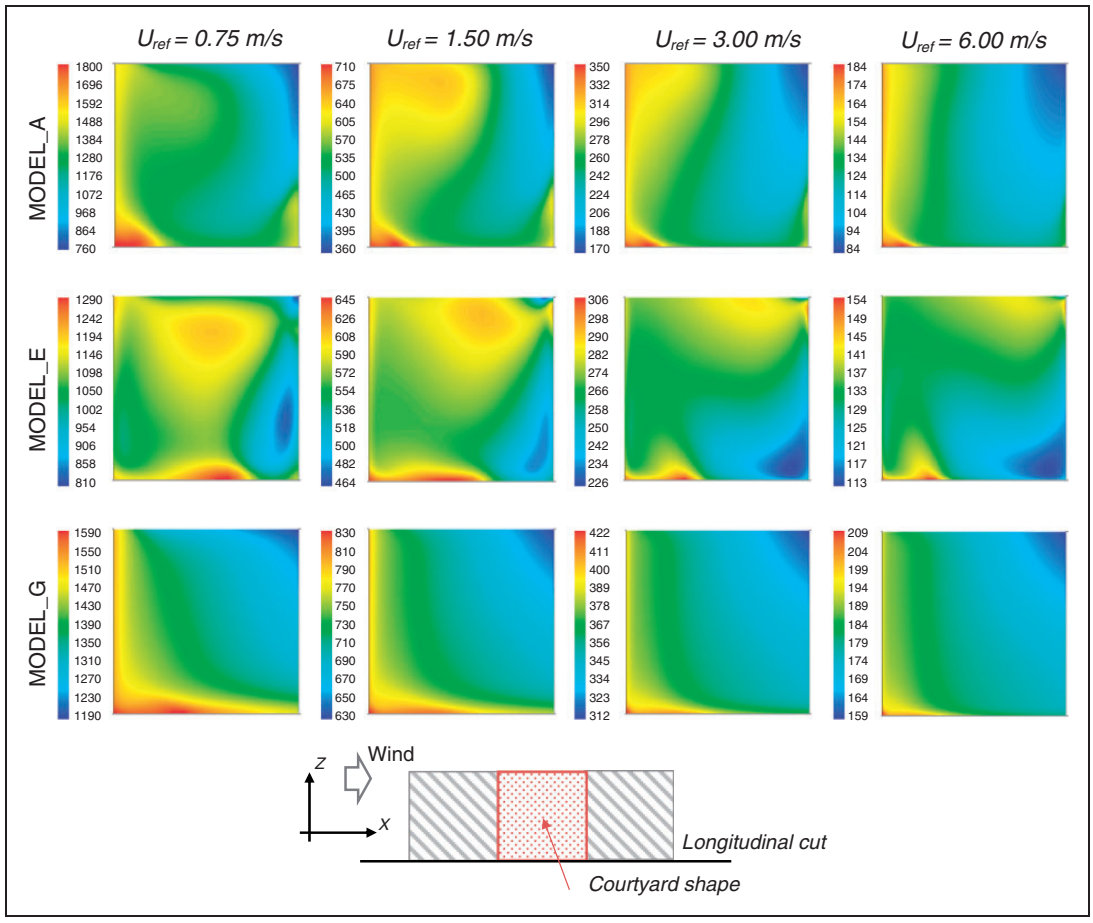


Figure 10. Behaviour of the distribution of local values of the mean age of the air in a courtyard with no direct wind exposure.

around the building that provide information about the impact of the building shape in the air behaviour and how it affects the age of the air near the confined exterior space. Another level covers exterior space of air between building envelopes that represents the real efficiency in this volume. Last level named 'courtyard' implies just a constant small virtual parcel of air that interacts with the effect of the wind into the exterior space (Figure 2).

The graphs (Figure 9) detail interpolated trend curves of each model's global mean ages of the air for the three levels of exterior spaces analysed: courtyard $\overline{\tau_{cy}}$, confined exterior space $\overline{\tau_{os}}$, and control volume $\overline{\tau_{cv}}$.

We confirm that exterior air exchange efficiency varies only slightly with wind velocity (equation (9)). The proposed equation combines the efficiency values obtained from grouping the results of the calculation. However, the equation corresponds to the geometric and air conditions used in the models that were studied

$$\varepsilon^a \cong 1.0492 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{V_{cv}}{< \bar{\tau} > \cdot U_{ref}} \qquad (9)$$

where V_{cv} is the volume of air contained within the limits defined by the control volume and excludes the building volumes.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

Table 8. Mean efficiency of the types of outdoor spaces and models analysed.

Mean efficiency	courtyard	exterior space	control volume
	(±1.0 %)	(±1.60 %)	(±2.4 %)
MODEL_A	12.2%	12.2%	31.8%
MODEL_B	25.2%	32.7%	34.3%
MODEL_C	7.5%	8.6%	28.4%
MODEL_D	46.2%	45.9%	42.9%
MODEL_E	12.6%	14.4%	30.3%
MODEL_F	42.9%	36.7%	30.9%
MODEL_G	9.9%	9.9%	26.3%
MODEL_H	40.7%	31.2%	39.5%

Conclusions

In general, until now, urban construction design has ignored criteria affecting the quality parameters of exterior air that is near buildings, which is not justified because this exterior air is captured to ventilate interior habitable spaces.

One of the parameters that affect air displacement in urban environments is the variable wind velocity. This study sought to identify the possible link between different wind velocities and the outdoor space exchange efficiency.

The results of the analysis of the eight proposed models show that a higher wind velocity corresponds to a lower local age of the air and consequently, to a lower mean age of the air in the exterior spaces under study. Yet, and contrary to what one might expect, the relationship is not linear but follows a potential curve defined for each case (Figure 8).

The air exchange efficiency (ε^a) obtained (equation (8)) follows a particular behavioural pattern reflected in an equation (equation (9)) that can obtain its approximate value in each type of outdoor space for the different environmental mean wind velocities. The equation assesses the building's suitability to the surrounding wind, which characterises the model's geometric efficiency.

When applied, the equation shows that efficiency varies minimally: the impact of wind velocity on the exchange efficiency for velocities between 0.75 and 6.00 m/s represents a ±1.0% variation for courtyards, ±1.6% variation for confined outdoor spaces, and ±2.4% variation for the control volume.

The following table shows the average efficiency values for each type of outdoor space and studied model and may be used as the basis to design analogous exterior spaces (Table 8).

In conclusion, the variable parameter of wind velocity may be ignored when calculating ventilation efficiency of urban outdoor spaces in a low-speed range (0.75–6.00 m/s).

Acknowledgements

We are particularly grateful for the data and series of experimental results contributed by the Meteorological Institute of Universität Hamburg via the CEDVAL project for validation of the study.

Conflict of interest

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

This study has been developed with the technical support of the national research project – The outdoor space of the DB HS3 'indoor air quality': development of alternative solutions (reference: VIVIENDA-26562) – funded by the Ministry of Housing, whose endowment enabled the CFD simulations.

References

1. Vardoulakis S, Fisher BEA, Pericleousa K, et al. Modelling air quality in street canyons: a review. *Atmosph Environ* 2003; 37: 155–182.
2. Yassin MF. Impact of height and shape of building roof on air quality in urban street canyons. *Atmosph Environ* 2011; 45: 5220–5229.
3. Padilla-Marcos MA, Feijó-Muñoz J and Meiss A. *Confined-air quality based on the geometric efficiency of urban outdoor spaces. Cases study*. PhD thesis, University of Valladolid, Valladolid, 2014.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

4. Skote M, Sandberg M, Westerberg U, et al. Numerical and experimental studies of wind environment in an urban morphology. *Atmosph Environ* 2005; 39: 6147–6158.
5. Hang J, Sandberg M and Li Y. Effect of urban morphology on wind condition in idealized city models. *Atmosph Environ* 2009; 43: 869–878.
6. Zaki SA, Hagishima A and Tanimoto J. Experimental study of wind-induced ventilation in urban building of cube arrays with various layouts. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2012; 103: 31–40.
7. de Faria LC. *Airflow in the urban environment. An evaluation of the relationship between urban aspect ratios and patterns of airflow, wind velocity and direction in urban areas, and coefficient of pressure distribution on building envelopes*. PhD thesis, The Cardiff University, Cardiff, 2012.
8. Theurer W, Baeehlin W and Plate EJ. Model study of the development of boundary layers above urban areas. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1992; 41–44: 437–448.
9. Kastner-Klein P, Berkowicz R and Britter R. The influence of street architecture on flow and dispersion in street canyons. *Meteorol Atmosph Phys* 2004; 87: 121–131.
10. Eliasson I, Offerle B, Grimmond CSB, et al. Wind fields and turbulence statistics in an urban street canyon. *Atmosph Environ* 2006; 40: 1–16.
11. Amorim JH, Rodrigues V, Tavares R, et al. CFD modelling of the aerodynamic effect of trees on urban air pollution dispersion. *Sci Total Environ* 2013; 641–642: 541–551.
12. Endalew EM, Hertog M, Delele MA, et al. CFD modelling and wind tunnel validation of airflow through plant canopies using 3D canopy architecture. *Int J Heat Fluid Flow* 2009; 30: 256–368.
13. Xie X, Huang Z and Jiasong W. The impact of urban street layout on local atmospheric environment. *Build Environ* 2006; 41: 1352–1363.
14. Xie X, Huang Z and Wang JS. Impact of building configuration on air quality in street canyon. *Atmosph Environ* 2005; 39: 4519–4530.
15. Leitl BM and Meroney RN. Car exhaust dispersion in a street canyon. Numerical critique of a wind tunnel experiment. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1997; 67–68: 293–304.
16. Hall DJ, Walker S and Spanton AM. Dispersion from courtyards and other enclosed spaces. *Atmosph Environ* 1999; 33: 1187–1203.
17. Leitl BM, Kastner-Klein P, Rau M, et al. Concentration and flow distributions in the vicinity of U-shaped buildings: wind-tunnel and computational data. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1997; 67–69: 745–755.
18. Kim JJ and Baik JJ. A numerical study of the effects of ambient wind direction on flow and dispersion in urban street canyons using the RNG k–e turbulence model. *Atmosph Environ* 2004; 38: 3039–3048.
19. Hang J, Sandberg M and Li Y. Age of air and air exchange efficiency in idealized city models. *Build Environ* 2009; 44: 1714–1723.
20. Depaul FT and Sheih CM. Measurements of wind velocities in a street canyon. *Atmosph Environ* 1986; 20: 455–459.
21. Oke TR. Street design and urban canopy layer climate. *Energy Build* 1988; 11: 103–113.
22. Cook NJ. Technical note: on applying a general atmospheric simulation method to a particular urban site for AD-HOC wind loading or wind environment studies. *Atmosph Environ* 1974; 8: 85–87.
23. Memon RA and Leung DYC. On the heating environment in street canyon. *Environ Fluid Mech* 2011; 11: 465–480.
24. Xie X, Huang Z, Jiasong W, et al. The impact of solar radiation and street layout on pollutant dispersion in street canyon. *Build Environ* 2005; 40: 201–212.
25. Muhaisen AS. Shading simulation of the courtyard form in different climatic regions. *Build Environ* 2006; 41: 1731–1741.
26. Yang X, Li Y and Yang L. Predicting and understanding temporal 3D exterior surface temperature distribution in an ideal courtyard. *Build Environ* 2012; 57: 38–48.
27. Firlag S and Zawada B. Impacts of airflows, internal heat and moisture gains on accuracy of modelling energy consumption and indoor parameters in passive building. *Energy Build* 2013; 64: 372–383.
28. Corke TC, Nagib HM and Tan-Atichat J. Flow near a building model in a family of surface layers. *J Ind Aerodyn* 1979; 5: 139–158.
29. Iyengar AKS and Farell C. Experimental issues in atmospheric boundary layer simulations: roughness length and integral length scale determination. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2001; 89: 1059–1080.
30. Counihan J. Review paper. Adiabatic atmospheric boundary layers: a review and analysis of data from the period 1880–1972. *Atmosph Environ* 1975; 9: 871–905.
31. Paterson DA and Apelt CJ. Simulation of wind flow around three-dimensional buildings. *Build Environ* 1989; 24: 39–50.
32. Montazeri H and Blocken B. CFD simulation of wind-induced pressure coefficients on buildings with and without balconies: validation and sensitivity analysis. *Build Environ* 2013; 60: 137–149.
33. Stathopoulos T and Baskaran A. Boundary treatment for the computation of three-dimensional wind flow conditions around a building. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1990; 35: 177–200.
34. Byrne CEI and Holdo AE. Effects of increased geometric complexity on the comparison between computational and experimental simulations. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1998; 73: 159–179.
35. Li J and Ward IC. Developing computational fluid dynamics conditions for urban natural ventilation

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

study. In: *Proceedings: building simulation*. Beijing, China: IBPSA, 2007, pp. 1090–1096.
36. Baik JJ, Kim JJ and Fernando HJS. A CFD model for simulating urban flow and dispersion. *J Appl Meteorol Climatol* 2003; 42: 1636–1648.
37. Salizzoni P, van Liefferinge R, Soulhac L, et al. Influence of wall roughness on the dispersion of a passive scalar in a turbulent boundary layer. *Atmosph Environ* 2009; 43: 734–748.
38. van Hooff T and Blocken B. Coupled urban wind flow and indoor natural ventilation modelling on a high-resolution grid: a case study for the Amsterdam Arena stadium. *Environ Model Softw* 2010; 25: 51–65.
39. Castro IP and Apsley DD. Flow and dispersion over topography: a comparison between numerical and laboratory data for two-dimensional flows. *Atmosph Environ* 1997; 31: 839–850.
40. Hargreaves DM and Wright NG. On the use of the k–E model in commercial CFD software to model the neutral atmospheric boundary layer. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2007; 95: 355–369.
41. Richards PJ and Hoxey RP. Appropriate boundary conditions for computational wind engineering models using the k-E turbulence model. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1993; 46–47: 145–153.
42. Liena FS, Yeeb E and Cheng Y. Simulation of mean flow and turbulence over a 2D building array using high-resolution CFD and a distributed drag force approach. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2004; 92: 117–158.
43. Yang Y, Gu M, Chen S, et al. New inflow boundary conditions for modelling the neutral equilibrium atmospheric boundary layer in computational wind engineering. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2009; 97: 88–95.
44. Launder BE and Spalding DB. The numerical computation of turbulent flows. *Comput Methods Appl Mech Eng* 1974; 3: 269–289.
45. Paterson DA and Apelt CJ. Computation of wind flows over three-dimensional buildings. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1986; 24: 193–213.
46. Counehan J. Wind tunnel determination of the roughness length as a function of the fetch and the roughness density of three-dimensional roughness elements. *Atmosph Environ* 1971; 5: 637–642.
47. Salizzoni P, Soulhac L and Mejean P. Street canyon ventilation and atmospheric turbulence. *Atmosph Environ* 2009; 43: 5056–5067.
48. Sandberg M. What is ventilation efficiency? *Build Environ* 1981; 16: 123–135.
49. Lin M, Hang J, Li Y, et al. Quantitative ventilation assessments of idealized urban canopy layers with various urban layouts and the same building packing density. *Build Environ* 2014; 79: 152–167.
50. Padilla-Marcos MA, Feijó-Muñoz J and Meiss A. *CFD procedure for obtaining patterns of the age of air in outdoor spaces surrounding a cube-shaped building in isothermal conditions*. PhD thesis, University of Valladolid, Valladolid, 2014.
51. Yakhot V and Orszag SA. Renormalization group analysis of turbulence. Basic theory. *J Scientific Comput* 1986; 1: 3–51.
52. Baetke F and Werner H. Numerical simulation of turbulent flow over surface-mounted obstacles with sharp edges and corners. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1990; 35: 129–147.
53. Blocken B, Stathopoulos T and Carmeliet J. CFD simulation of the atmospheric boundary layer: wall function problems. *Atmosph Environ* 2007; 41: 238–252.
54. Iaccarino G, Ooi A, Durbin PA, et al. Reynolds averaged simulation of unsteady separated flow. *Int J Heat Fluid Flow* 2003; 24: 147–156.
55. Jeong SJ and Andrews MJ. Application of the k–e turbulence model to the high Reynolds number skimming flow field of an urban street canyon. *Atmosph Environ* 2002; 36: 1137–1145.
56. Moonen P, Dorer V and Carmeliet J. Evaluation of the ventilation potential of courtyards and urban street canyons using RANS and LES. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2011; 99: 414–423.
57. Hertwig D, Efthimiou GC, Bartzis JG, et al. CFD-RANS model validation of turbulent flow in a semi-idealized urban canopy. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2012; 111: 61–72.
58. Murakami S, Mochida A and Hayashi Y. Examining the k-e model by means of a wind tunnel test and large-eddy simulation of the turbulence structure around a cube. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1990; 35: 87–100.
59. Hertwig D, Leitl B and Schatzmann M. Organized turbulent structures-Link between experimental data and LES. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2011; 99: 296–307.
60. Walker RR, Shao L and Woolliscroft M. Natural ventilation via courtyards: theory & measurements. *Proc. of the 14th AIVC Conference on Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration*. Copenhagen, Denmark, 1993, pp. 235–250.
61. Shao L, Walker RR and Woolliscroft M. Natural ventilation via courtyards: the application of CFD, In: *Proceedings of the 14th AIVC Conference on Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration*. Copenhagen, Denmark, 1993, pp. 393–403.
62. Li J and Ward IC. Developing computational fluid dynamics conditions for urban natural ventilation study. In: *Proceedings: building simulation,* 2007.
63. Ahmada K, Khareb M and Chaudhry KK. Wind tunnel simulation studies on dispersion at urban street canyons and intersections-a review. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 2005; 93: 697–717.
64. Kim SE and Boysan F. Application of CFD to environmental flows. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1999; 81: 145–158.
65. Wang ZY, Plate EJ, Rau M, et al. Scale effects in wind tunnel modelling. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1996; 61: 113–130.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

66. Hussain M and Lee BM. *An investigation of wind forces on three dimensional roughness elements in a simulated atmospheric boundary layer*. Report no BS 56. Sheffield: University of Sheffield, AIVC, 1980.
67. Yamartino RJ and Wiegand G. Development and evaluation of simple models for the flow, turbulence and pollutant concentration fields within an urban street canyon. *Atmosph Environ* 1986; 20: 2137–2156.
68. Meroney RN, Leitl BM, Rafailidis S, et al. Wind-tunnel and numerical modeling of flow and dispersion about several building shapes. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1999; 81: 333–345.
69. Aubrun S and Leitl B. Unsteady characteristics of the dispersion process in the vicinity of a pig barn. Wind tunnel experiments and comparison with field data. *Atmosph Environ* 2004; 38: 81–93.
70. Gartmann A, Fister W, Schwanghart W, et al. CFD modelling and validation of measured wind field data in a portable wind tunnel. *Aeolian Res* 2011; 3: 315–325.
71. Murakami S and Hayashi Y. 3-D numerical simulation of airflow around a cubic model by means of the k-e model. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1988; 31: 283–303.
72. Farell C and Iyengar AKS. Experiments on the wind tunnel simulation of atmospheric boundary layers. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1999; 79: 11–35.
73. Santiago JL, Martilli A and Martín F. CFD simulation of airflow over a regular array of cubes. Part I: three-dimensional simulation of the flow and validation with wind-tunnel measurements. *Boundary-Layer Meteorol* 2007; 122: 609–634.
74. Fluent, Inc. FLUENT 6.1 User's Guide. Lebanon, NH: Centerra Resource Park, 2003.
75. Schatzmann M, Rafailidis S and Pavageau M. Some remarks on the validation of small-scale dispersion models with field and laboratory data. *J Wind Eng Ind Aerodyn* 1997; 67–68: 885–893.

Downloaded from bse.sagepub.com by guest on July 29, 2015

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO EDUARDO TORROJA

informes de la construcción

Madrid, 10 de septiembre de 2015

Por la presente, me es grato comunicarle que el artículo de Ref.: **IC-15-029**, titulado "**EFICIENCIA ISOTERMA DE LOS MODELOS DE VENTILACIÓN EXTERIOR EN PATIOS DE EDIFICIOS RESIDENCIALES. ESTUDIO DE CASOS"**, cuyos autores son: Miguel Ángel Padilla-Marcos, Jesús Feijó-Muñoz, Alberto Meiss, y recibido el día 23/02/2015, ha sido aceptado por el Consejo de Redacción el pasado día 27/07/2015 para su publicación en la Revista **INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN**. Está previsto que dicho artículo sea publicado en el próximo número **540 d**e la revista (*) La revista Informes de la Construcción, con ISSN 0020-08883, está dedicada a temas relacionados con la construcción y se publica trimestralmente en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc), centro perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Desde el año 1971 hasta la actualidad, pueden consultarse todos los números publicados en la página web:
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

Actualmente, todas las revistas científicas del CSIC se distribuyen en formato on-line, por lo que podrá consultar su artículo en la mencionada página una vez que se publique el número al que se ha asignado.

De forma provisional, su comunicación ha recibido el número DOI (Digital Object Identifier): http://dx.doi.org/10.3989/ic.15.029 Dicho identificador no pasará a estar activo hasta el momento de la publicación.

Nuestra revista está incluida en diferentes bases de datos científico-técnicas de prestigio como Scopus y Thomson-Reuters, entre otros. Está indizada y sus resúmenes se publican en los siguientes índices:

- Science Citation Index Ampliado (SciSearch)
- Journal Citation Reports/Edición científica
- Avery Index to Architectural Periodicals
- Iconda
- Scopus
- Latindex

En enero de 2012 fue certificada como EXCELENTE en la Convocatoria de Calidad de las Revistas Científicas Españolas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – FECYT y renovada, dicha certificación, en el presente año.

Le expreso mi más sincera enhorabuena por la publicación de su artículo, agradeciéndole que haya elegido nuestra revista, y espero poder contar con su colaboración en futuros números.

Atentamente,

David Revuelta Crespo
Director de la Revista

(*) La Dirección de Informes de la Construcción se reserva la posibilidad de cambiar el número final de publicación por motivos estrictamente editoriales, en cuyo caso será oportunamente informado

C/ Serrano Galvache, 4
28033 Madrid-España
Tel.: 91 302 04 40
Fax: 91 302 07 00

Eficiencia isoterma de los modelos de ventilación exterior en patios de edificios residenciales. Estudio de casos.

Isothermal efficiency for outdoor ventilation models of courtyards in residential buildings. Case study.

Miguel Ángel Padilla-Marcos[a], Jesús Feijó-Muñoz[a], Alberto Meiss[a]

G.I.R. Arquitectura & Energía. E.T.S. Arquitectura. Universidad de Valladolid. 47014. España.

miguelangel.padilla@uva.es

Abstract

Muchos edificios han sido diseñados y construidos con patios interiores para satisfacer exigencias de habitabilidad, ya que estos espacios surten de luz y aire a los locales interiores. Sin embargo, la calidad del aire confinado en muchos de ellos es insalubre para el uso humano debido a la mermada capacidad que tienen para renovar su aire.

El propósito del estudio es catalogar diferentes modelos de patio interior en edificios aislados, en condiciones isotermas, según sus dimensiones. El objetivo consiste en cuantificar la eficiencia en la renovación del aire en cada modelo y analizar la influencia de sus dimensiones en unas condiciones externas controladas. Adicionalmente, se comparan las normativas vigentes en España con los resultados así obtenidos.

Como conclusión se determina la razón de cómo dicha eficiencia de la ventilación de patios interiores de los edificios desciende en función de su diseño.

Many buildings have been designed and built with courtyards to supply the light and healthy air demands to the dwellings. However, confined air quality in many of them is unhealthy for human use due to the diminished ability to renew the air.

The purpose of the study is to catalog different models of isolated building courtyards under isothermal conditions, according to their dimensions. The goal is to quantify the efficiency of air exchange in each model and analyze the influence of size in controlled external conditions. In addition, current regulations in Spain are compared with the obtained results.

In conclusion, the efficiency of ventilation ratio for courtyards in buildings depends on its design.

Keywords

Patio interior; eficiencia de la renovación exterior; edad del aire exterior; calidad del aire exterior.

Courtyard; efficiency of the outdoor ventilation; age of the outdoor air; quality of the outdoor air.

1. Introducción

Las urbes se definen por la configuración de la malla urbana, con edificios y vacíos edificatorios (calles, corredores, zonas verdes y patios interiores, abiertos o de manzana, entre otros), denominados “espacios exteriores” (1,2). El acceso de aire a estos espacios se ve influenciado por sus condiciones geométricas y dimensionales respecto a los edificios de su entorno (3). La importancia de la renovación del aire en los espacios exteriores, por influencia del aire libre, o atmosférico, radica en la conservación de su calidad, dado que surten de aire “limpio” a los habitáculos interiores (4,5).

Los diseños arquitectónicos elegidos por los proyectistas atienden a criterios estéticos, funcionales u ocupacionales. La necesidad de reducir el coste de las edificaciones aprovechando la superficie edificable del suelo urbano implica la reducción de los espacios exteriores. Como se ha demostrado en trabajos precedentes, los espacios exteriores verán mejorada su renovación cuanto mayor sea su exposición a la acción del viento y mayor sea la superficie de intercambio con el aire libre (6). La calidad del aire en los espacios exteriores es, en todo caso, inferior a la calidad de dicho aire “limpio” procedente de las áreas suburbanas, pues depende de las condiciones de contorno (velocidad, fricción y turbulencia) y de la capacidad de renovación del perfil urbano.

Esta capacidad de ventilación de los espacios entre construcciones está estrechamente relacionada con la disposición de los edificios frente a la acción dinámica del aire (viento) y las fuerzas y tensiones de arrastre por acción de la viscosidad (que promueven la turbulencia y facilitan el acceso del aire a las zonas protegidas al viento) (7).

El concepto de eficiencia de la renovación (8) mediante el concepto de la edad del aire permite identificar la capacidad de ventilación de un espacio para mantener unas óptimas condiciones energéticas y de calidad (9,10). Estos indicadores han sido ampliamente desarrollados para su aplicación sobre los espacios interiores, siendo transferible su aplicación sobre modelos de espacio exterior.

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar comparativamente la idoneidad de diferentes dimensiones de patio interior ante la renovación del aire contenido bajo unas condiciones de contorno idénticas. En este proceso, la eficiencia de la ventilación depende de un elevado número de variables físicas del aire y geométricas derivadas de la trama urbana y la configuración edificatoria del entorno al caso a estudiar (11).

Este estudio analiza independientemente diferentes edificios aislados con patio interior simulados en un entorno llano y unas mínimas condiciones de rugosidad para permitir su transposición aproximada al diseño (12). De este modo se obtiene la influencia de los parámetros dimensionales de este tipo de espacios exteriores en relación a la calidad del aire (13,14).

2. Patios interiores en edificios en España

El diseño de la ventilación de los espacios interiores de los edificios en España se define según la normativa estatal para el conjunto de las Comunidades Autónomas mediante el Código Técnico de la Edificación (CTE) (15). Asimismo, la norma que rige el diseño de los patios interiores depende de las competencias locales asignadas en las normas urbanísticas. Las normas técnicas locales se centran en los criterios de uso y soleamiento de los recintos interiores

que abren a los patios interiores (también llamados “de luces”), en función de la situación geográfica en la que se centra cada norma. Este conflicto de normativas entre los territorios que conforman el Estado Español provoca grandes diferencias en la concepción del espacio exterior como recurso fundamental en la consecución de unas condiciones salubres del aire suministrado a los ocupantes de los edificios.

Por esta razón, el propósito del estudio radica en la verificación de las condiciones de ventilación de los patios interiores definidos por las diferentes normativas vigentes según el concepto de la eficiencia de la ventilación.

Las principales normas de referencia a nivel nacional y local (en importantes capitales de provincia, como Madrid, Barcelona, Sevilla, Bilbao y Valladolid) de las condiciones de diseño, en cuanto a ventilación, impuestas a los patios interiores son (Tabla 1):

- El CTE (RD 314/2006) (15) en el artículo 3.2.1.1 del apartado 3 (Calidad del aire interior) del Documento Básico HS Salubridad prescribe que: “*En ausencia de norma urbanística que regule sus dimensiones, los espacios exteriores y los patios con los que comuniquen directamente los locales mediante aberturas de admisión, aberturas mixtas o bocas de toma deben permitir que en su planta se pueda inscribir un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m.*”.
- La normativa técnica para el diseño de las Viviendas de Protección Oficial (VPO) (16) es considerada como norma de referencia en España para el diseño de dichos edificios de viviendas. En su ordenanza 13ª, “Dimensiones de los patios”, se establecen las dimensiones mínimas de los patios según el uso de los espacios que ventilan a ellos.
- El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) (17) para la ciudad de Madrid (PG-M) de 1997 define las características, composición y dimensiones de los patios de los edificios en la sección tercera, condiciones higiénicas de los edificios del capítulo 6.7 del Título 1. En su artículo 6.7.12, “Patios” se definen las dimensiones mínimas del patio atendiendo al uso de los locales que abren a él.
- El Decreto 141/2012 sobre las “Condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad” de Cataluña (18) (VP-C) define las condiciones de diseño de los patios para la ciudad de Barcelona según el uso de los locales que abren al patio. El PGOU de Barcelona (19) (PG-B) no discrimina entre usos y aporta unas condiciones mínimas a cumplir.
- La Orden 21 de julio de 2008, “sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía …” (20) (VP-A) establece un diámetro mínimo de 3 metros y una superficie mínima de 12 m^2. Sin embargo, el PGOU de Sevilla (21) (PG-S) establece distintas dimensiones según el tipo de uso de los locales que abren al patio incluyendo el uso tradicional del patio como habitable. Se usarán los criterios más restrictivos en cada caso.
- En el apartado 4.2.b del anexo I de la normativa para el diseño de las VPO para el País Vasco (22) (VP-V), se definen las dimensiones mínimas de los patios según uso de las estancias adosadas. El PGOU de Bilbao (23) (PG-Bi), en su artículo 7.3.1.3. del título séptimo, capítulo tercero dentro del tomo II se indican las dimensiones mínimas que han de cumplir los patios de parcela o “de luces”.
- El PGOU de Valladolid (24) establece las condiciones de diseño de los patios según lo dispuesto en la normativa nacional aplicable a las VPO.

Norma	Uso interior	Diámetro círculo mínimo ($Ø_{min}$)	Superficie mínima (S_{min})	Condiciones
CTE	Todos	H/3 3 m.	-	
VPO	Sólo dormitorios	0.3·H 3 m.	$H^2/8$ 12 m^2.	
	Cocinas sin dormitorios	0.2·H 3 m.	$H^2/10$ 12 m^2.	
	Sin cocinas ni dormitorios	0.15·H 3 m.	$H^2/20$ 9 m^2.	
PGOU-Madrid	Habitables sin cocinas	H/3 3 m.	-	
	Cocinas	H/4 3 m.	-	
	No habitables	H/5 3 m.	-	
VPO- Cataluña	Dormitorios	3 m.	9 m^2.	$S_{min} = 9 + 1.8 \cdot (H/3 - 3)$ si H > 9 m.
	Cocinas, baños y escaleras	2.5 m.	6 m^2.	$S_{min} = 6 + 0.9 \cdot (H/3 - 3)$ si H > 9 m.
	Cajas de escaleras y cámaras higiénicas	1.8 m.	0.9 m^2.	$Ø_{min} = 1.8 + 0.1 \cdot (H/3 - 3)$ si H > 9 m.
PGOU-Barcelona	Todos	H/7 2 m.	5 m^2.	si H ≤ 6 m.
			$2 \cdot H/3 + 1$	si 6 m. < H ≤ 21 m.
			17 m^2.	Si H > 21 m.
VPO-Andalucía	Todos	3 m.	12 m^2.	
PGOU- Sevilla	Sin cocinas	H/3 3.3 m.	-	
	Sólo cocinas	H/4 3 m.	-	
	Patios de ventilación	H/5 2 m.	-	
VPO-País Vasco	Sólo estar y/o comedor	3 m.	-	
	Dormitorios y cocinas	H 3 m.	-	
	Baños	3·H/20 3 m.	-	
	Escaleras	3·H/20 2 m.	-	
PGOU- Bilbao	Todos	5 m.	25 m^2.	$Ø_{min} = (H/2 - 9) + 5$ si H > 18 m.
	Baños y escaleras	3 m.	9 m^2.	si H < 20 m.
		4 m.	16 m^2.	si 20 m. < H < 24 m.
		5 m.	25 m^2.	si H > 24 m.

Tabla 1.- Principales normativas para el diseño de patios en España.

3. Eficiencia de la ventilación exterior

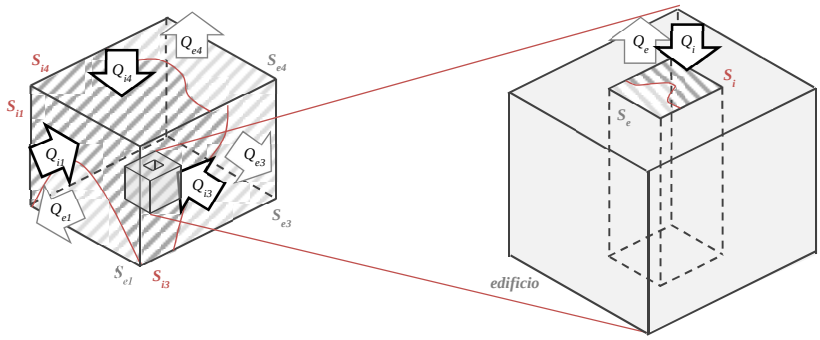
La forma del volumen de aire de un espacio acotado condiciona el desplazamiento del aire en su interior. El camino que sigue el aire en su proceso de renovación del aire contenido depende de la posición de las aberturas de entrada de aire "limpio" y salida del aire "sucio" así como de los obstáculos (25). El recorrido que sigue el aire desde su entrada en el espacio hasta su salida permitiendo la renovación del aire se analiza mediante el concepto de la edad del aire (8,26). Este parámetro posibilita el cálculo de la eficiencia de la ventilación de un espacio con un caudal de renovación continuo, lo que permite analizar la idoneidad de la forma volumétrica del espacio frente al proceso de renovación por mezcla con el aire nuevo suministrado (27). Este método ha sido empleado para evaluar espacios interiores en los que están identificadas las superficies de entrada y salida del aire a través de aberturas o rejillas conectadas con el exterior.

Para el análisis de la eficiencia en los espacios exteriores, donde las superficies de admisión y extracción no se encuentran delimitadas físicamente, se requiere la definición de un dominio de control. El dominio de control acota virtualmente un volumen de aire mayor con el fin de identificar los límites por donde el aire entra y sale de un modelo abierto (28).

Para el presente estudio se han analizado los modelos de patio en dos escalas (Figura 1):

- el dominio de control envuelve todo el edificio para obtener el valor de la eficiencia de la ventilación en el patio dependiente del comportamiento del aire en su entorno y;
- el dominio de control delimita el volumen de aire contenido en el patio, lo que aporta la información de su eficiencia analizando el comportamiento del aire en su interior por influencia de la velocidad y turbulencia en su embocadura.

En ambos tipos de dominio de control analizado se determinan y delimitan las superficies por donde el aire accede y sale libremente, evaluando los caudales de ventilación bajo un modelo numérico RANS (Reynolds Average Navier-Stokes) (29) con valores promedio de la velocidad del viento en entornos urbanos.



(a) dominio de control envolvente del edificio (b) dominio de control del patio

Figura 1.- Dominio de control para el cálculo de la eficiencia.

El concepto de la eficiencia de la ventilación en los espacios exteriores (Ecuación 1) (8) se basa en la relación existente entre el tiempo mínimo (Ecuación 2) que tarda el volumen de aire del espacio en renovarse a razón del caudal de ventilación desde su admisión a su extracción según la ecuación de continuidad y la edad media del aire en el espacio (Ecuación 3) (26).

$$\varepsilon^a = \frac{\tau_e}{\tau_t} \leq 1 \quad (1)$$

$$\tau_e = \frac{V}{Q_{eq}} \quad (2)$$

$$\tau_t = 2 \cdot \langle \bar{\tau} \rangle \quad (3)$$

Siendo: τ_e el tiempo mínimo de intercambio (s); V el volumen de aire analizado (m^3); Q_{eq} el flujo equilibrado de aire en el dominio de control (m^3/s); τ_t la edad media del aire en la salida (tiempo de residencia del aire en el dominio de control) (s); $\langle \bar{\tau} \rangle$ la edad media del volumen de aire (s) y; ε^a la eficiencia de renovación del aire exterior en tanto por uno.

El caudal equilibrado es el caudal medio de admisión y extracción deducidas las pérdidas de flujo en los modelos reales y a escala o la asunción de la desviación marginal en la convergencia de los cálculos simulados. La aplicación de la ecuación de continuidad que rige la ley fluido-

dinámica sobre los dominios de control permite el equilibrado entre los flujos de admisión y salida del modelo. El dominio de control que envuelve el entorno inmediato del edificio está influenciado por el caudal correspondiente a la proyección de su límite frontal sobre el perfil de velocidades logarítmico urbano (Ecuación 4). El caudal equilibrado del dominio de control para el patio se obtiene de los resultados de la simulación.

$$Q_{eq} = w \cdot h^2 \cdot \frac{U^*}{\mathrm{K}} \cdot \left(\ln\left(\frac{h}{z_0}\right) - 1\right) \qquad (4)$$

Dónde: w es el ancho del dominio de control (m); h es la altura del dominio de control (m); U^* la velocidad de fricción (m/s); K constante empírica de Von Karman ($\mathrm{K} \approx 0.41$) y; z_0 la altura de rugosidad del medio físico (m) (30).

4. Validación de la configuración CFD

La validación de la configuración CFD (31) del modelo se realiza simulando numéricamente la sección interior de un túnel de viento BLASIUS donde se produce la afección del edificio sobre el flujo de aire, simplificando los componentes del túnel que desarrollan las propiedades turbulentas del flujo mediante la definición de perfiles. Las ecuaciones que definen los perfiles de viento han sido validadas experimentalmente en el Environmental Wind Tunnel Laboratory (EWTL) del Instituto de Meteorología de la Universidad de Hamburgo mediante los dataset disponibles del proyecto CEDVAL (http://www.mi.uni-hamburg.de/CEDVAL_Validation_Data.427.0.html). El fin de la validación de los resultados CFD es la corroboración de las hipótesis tomadas en la simplificación del procedimiento de cálculo. Esto consiste en verificar que las hipótesis se aproximan a los modelos ensayados (32) y sirven de soporte al CFD (33,34).

La validación se realiza en dos fases dada la complejidad de simulación de un medio urbano abierto a las condiciones de contorno atmosféricas (35). La primera fase consiste en identificar las variables que intervienen en la dinámica de fluidos para un edificio sencillo aislado y su simplificación para definir unos perfiles que simulen tales condiciones (Figura 2) a escala real (36,37). La segunda fase recrea la configuración sobre geometrías urbanas compuestas por edificios con patio para verificar su idoneidad.

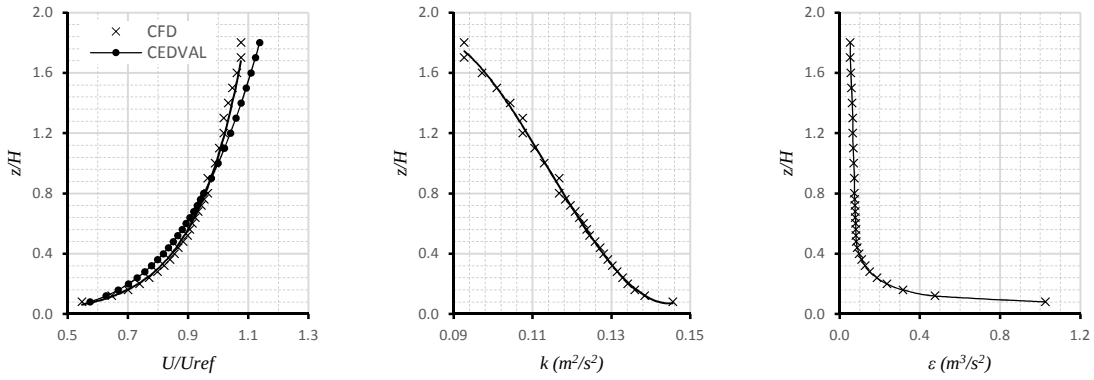


Figura 2.- Perfiles de velocidad y turbulencia (k-ε) validados para entornos urbanos.

Para la primera fase de validación se emplea un edificio cúbico centrado en la sección de comprobación, aplicando las condiciones de contorno (38,39) facilitadas por el proceso experimental del EWTL.

El proyecto CEDVAL no aporta valores de edad del aire en los puntos de muestreo. El concepto de la edad del aire está relacionado directamente con el valor de los caudales y por tanto de las velocidades del aire por componentes. El valor de la edad puntual del aire depende de la trayectoria que sigue desde la admisión por lo que el proceso de validación del modelo de calidad del aire puede ser simplificado comprobando los parámetros de velocidad en un modelo de turbulencia. Este proceso se aplica a dos modelos de turbulencia k-ε: ReNormalization Group (RNG), desarrollado por Yakhot and Orszag (40) y Murakami and Hayashi (39), y Realizable definido por Shih et al (41), a los que se les aplica el método Enhanced Wall Treatment (EWT) como solución al tratamiento del efecto pared en regímenes turbulentos (Figura 3).

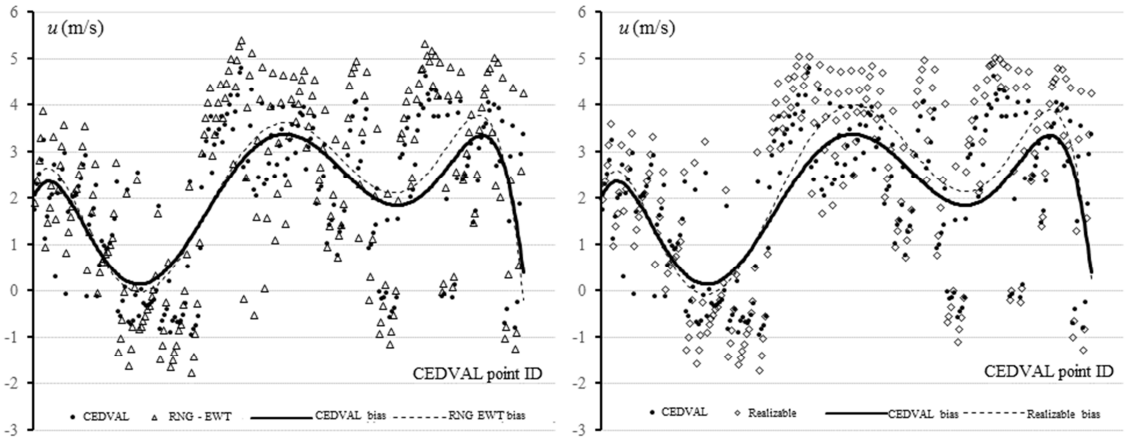


Figura 3.- Representación gráfica de la distribución de los resultados para la velocidad horizontal (u) de la primera fase de validación CFD: (a) RNG – EWT; (b) Realizable – EWT.

Los resultados obtenidos permiten verificar la correcta configuración CFD de las condiciones de contorno (33) y la calidad del mallado creado, con desviaciones inferiores al margen de error tradicionalmente convenido del 10 % en la región de aire de mayor interés que envuelve al edificio a una distancia inferior a la proporción $2 \cdot H$ (Tabla 2), obteniéndose una desviación del 4.28 % para el cuartil intermedio.

	RNG *Enhanced Wall Treatment*		**Realizable** *Enhanced Wall Treatment*
desviación promedio - entorno ($\leq 2 \cdot H$)	± 7.20 %		± 7.56 %
desviación media acumulada	± 2.97 %		± 2.57 %
	Q25%	**Q50%**	**Q75%**
desviación de resultados agrupados en cuartiles	-9.76%	4.28%	15.92%

Tabla 2.- Precisión de los resultados de validación.

La tabla 2 valora las desviaciones medias de los resultados obtenidos como precisión del modelo de validación a escala empleado. Se extrae que en los dos modelos indicados (los que cuentan con mejores resultados de entre los realizados) los resultados de validación para los puntos ubicados a una distancia inferior a $2 \cdot H$ se encuentran dentro del rango ± 7.6 % de los originales (CEDVAL). La media de las velocidades horizontales obtenidas tiene una desviación del ± 3.0 % con respecto al mismo parámetro para la validación.

En la segunda fase de validación se emplea como referencia el modelo B1-2 del proyecto CEDVAL a escala 1/200 (Figura 4). Se trata de una matriz de 56 edificios de planta cuadrada “en anillo”. Cada lateral del anillo mide 250 mm con una altura de 60 mm con un patio en su

interior de planta cuadrada que recorre la totalidad de la altura del edificio y cuyos lados tienen una dimensión de 130 mm.

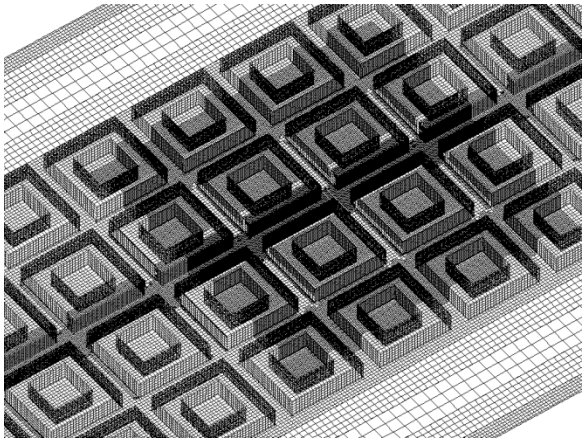
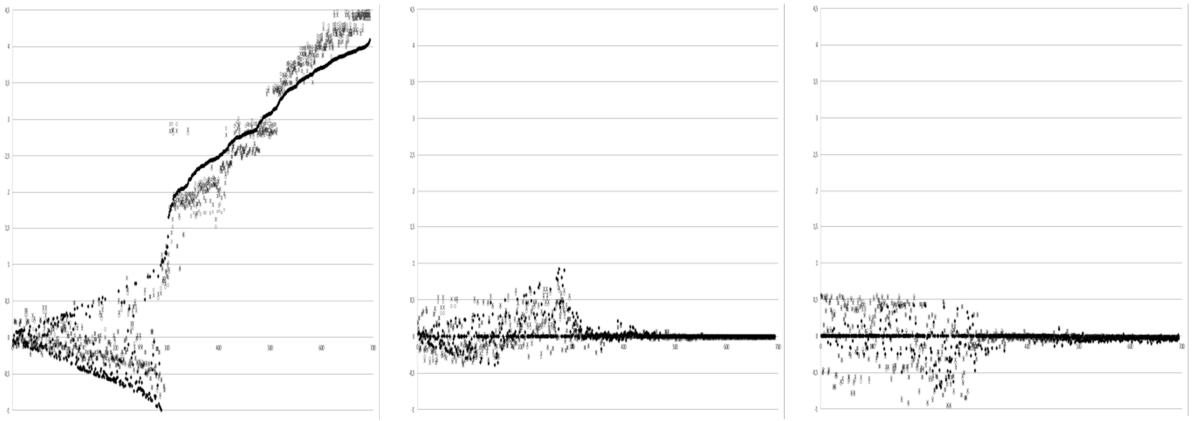
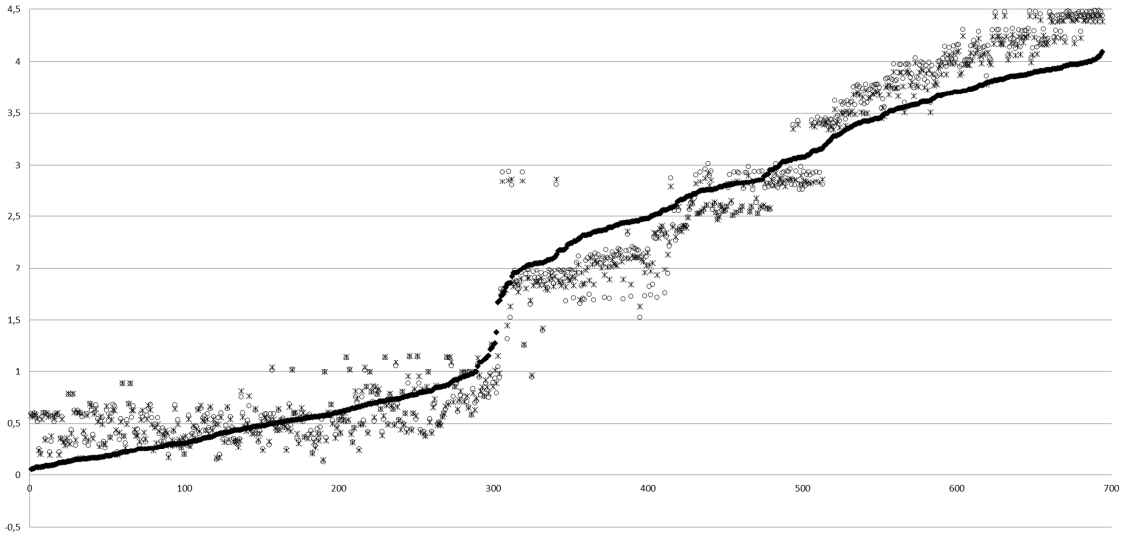


Figura 4.- Mallado del modelo de referencia B1-2 para la segunda fase de validación.

El modelo de referencia para la validación en túnel del viento proporcionado es simulado bajo distintos modelos de viscosidad (Figura 5) (42). Se relaciona la precisión de los resultados obtenidos con respecto a los resultados aportados por los ensayos realizados en más de 650 puntos de comprobación (Tabla 3).



(a) *(b)* *(c)*



(d)

Figura 5.- Resultados de la validación CFD para la segunda fase: (a) velocidad en eje "x"; (b) velocidad "y"; (c) velocidad "z" y; (d) velocidad absoluta.

Metodo CFD	**RNG-second SWF**	**RNG-second EWT**	**Realizable EWT**
Velocidad abs.	*±4.57%*	*±11.19%*	*±3.68%*
Velocidad X	***± 3.12%***	***± 3.12%***	***± 2.01%***
Velocidad Y	*±7.35%*	*±7.35%*	*±12.46%*
Velocidad Z	*±9.34%*	*±9.35%*	*±4.23%*
Frecuencia de resultados para velocidad en eje "x"			
< 5%	*15.84%*	*2.92%*	*12.43%*
5 – 10%	*29.90%*	*3.57%*	*31.07%*
10 – 20%	*22.57%*	*8.12%*	*23.82%*
> 20%	*31.69%*	*85.39%*	*32.69%*

Tabla 3.- Precisión y frecuencia de los resultados del modelo B1-2 (segunda fase de validación).

Se estudia la frecuencia del número de puntos de muestreo cuyos resultados tienen una mayor precisión, suprimidos los valores extremos sobre un percentil del 5%. Se consigue una desviación inferior al 4% en los resultados de las velocidades axiles. La precisión media de los resultados de la magnitud de la velocidad del viento es superior al 95%. Precisión obtenida en simulaciones numéricas bajo un modelo de viscosidad "Realizable".

5. Definición y simulación de casos

Este estudio pretende analizar los patios interiores de los edificios según las dimensiones del volumen de aire contenido. La propuesta consiste en analizar sólo las variables dimensionales del patio para tener un modelo comparativo para el análisis de la idoneidad del diseño de estos espacios exteriores con independencia de las variables externas.

Se plantean edificios aislados en entornos urbanos de muy baja rugosidad con patio central de dimensiones que van desde los dos metros hasta los seis metros de ancho (W) o largo (L) y desde los seis metros hasta los 42 metros de altura (H) (B+1 a B+13 plantas de altura aproximadamente). El espesor de la construcción (c_r) definida entre el volumen de aire de patio y los límites exteriores del edificio (10 metros) se toma como la longitud de referencia constante para la definición del dominio de control que envuelve al edificio. Así se simulan 175 casos con las mismas condiciones de contorno (Tabla 4) (43) cuyas dimensiones del edificio varían dependientemente de las dimensiones del patio (Figura 6).

Características del aire (fluido)			**Condiciones de contorno de la admisión**		
densidad del aire	1.204	kg/m³	**velocidad de referencia**	3.000	m/s
			altura de referencia	100.000	m
temperatura	293.751	K	**intensidad de turbulencia**	Ecuaciones 6 y 7	
número de Reynolds	37250		**disipación de la turbulencia**	Ecuaciones 8 y 9	
viscosidad cinética	1.515E-05	m²/s	**altura de turbulencia**	64.000	m
viscosidad dinámica	1.825E-06	N·s/m²	**Constante de von Karman**	0.410	
Condiciones pared			**Condiciones de contorno isotermas para el suelo**		
altura de rugosidad	0.000	m	**ley exponencial**	0.220	
altura de desplazamiento	0.000	m	**velocidad de fricción**	0.178	m/s
temperatura	293.751	K	**altura de rugosidad**	0.100	m
paredes superior y laterales definidas según límites en simetría			**altura de desplazamiento**	0.000	m

Tabla 4.- Condiciones del flujo y de contorno de los modelos.

Como la eficiencia isoterma del patio (sin afección de movimientos convectivos o efecto de flotabilidad) depende principalmente de la velocidad de la corriente libre, como es lógico, la situación más desfavorable se produce en ausencia de viento (ε^a = 0%). Esta hipótesis aconseja buscar un valor ideal de baja velocidad del viento que induzca la circulación de aire en el interior del patio y que al mismo tiempo sea frecuente en las ubicaciones seleccionadas. Los resultados de medición de la velocidad media en España, publicados por el Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) (44), dan un valor medio aproximado de 3 m/s. Asimismo, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) (http://atlaseolico.idae.es/) pone a disposición mapas eólicos en los que se dan valores medios entre los 2 y los 4 m/s a una altura de 80 m. para las ubicaciones indicadas. Se establece una velocidad de referencia de 3 m/s a la altura de referencia de 100 m (Tabla 4).

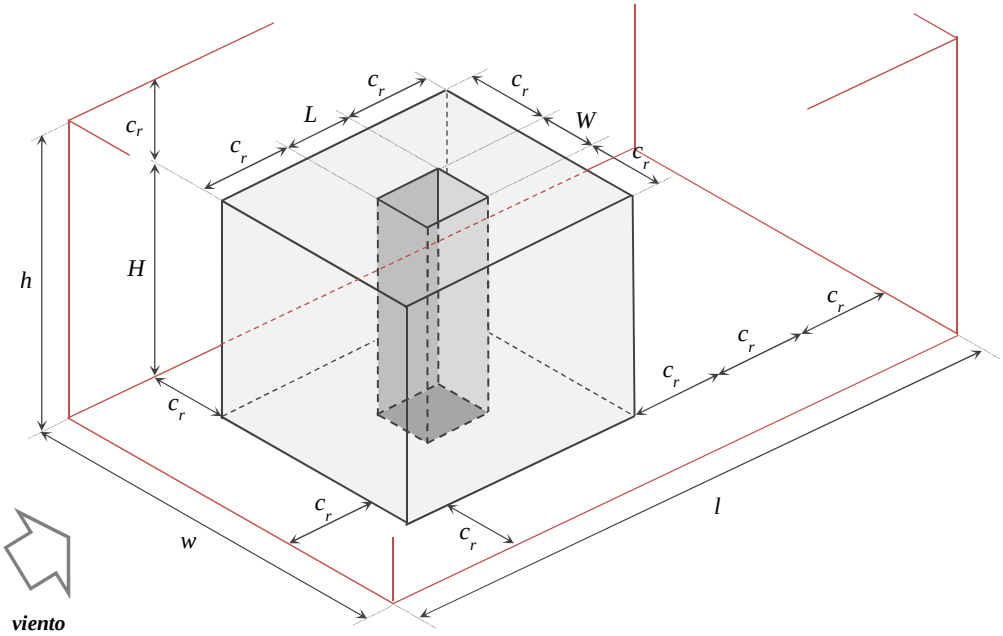


Figura 6.- Determinación de las dimensiones del dominio de control según patio.

Los casos han sido simulados mediante métodos de cálculo numérico CFD con la herramienta ANSYS Fluent 15.0©, según las ecuaciones que definen los perfiles verticales de velocidad y los perfiles de energía y disipación turbulentas del viento (Ecuaciones 5-9) (45,46,47,48).

$$U = \frac{U^*}{K} \cdot Ln\left(\frac{z-d}{z_0}\right) \quad (5)$$

$$k_{nw} = \frac{0.045 \cdot \rho \cdot U_m \cdot (\alpha+1)^2}{2\left(\frac{U_m \cdot h_t \cdot (\alpha+1)}{\mu}\right)^{0.25}} \quad (6)$$

$$k = k_{nw} + \frac{z}{h_t} \cdot \left(0.002 \cdot \left(U_m \cdot (\alpha+1)\right)^2 - k_{nw}\right) \quad (7)$$

$$\varepsilon = \frac{{C_\mu}^{0.75} \cdot k^{1.5}}{\mathrm{K} \cdot z} \quad \text{si} \quad z \leq 0.085 h_t \quad (8)$$

$$\varepsilon = \frac{{C_\mu}^{0.75} \cdot k^{1.5}}{0.085 \cdot h_t} \quad \text{si} \quad z > 0.085 h_t \quad (9)$$

Siendo: U la velocidad del viento (m/s) a la altura z (m); d la altura de desplazamiento para el perfil del viento (m); k_{nw} la energía turbulenta próxima a los límites del modelo por el efecto

pared (m^2/s^2); ρ la densidad del aire (kg/m^3) a una temperatura de 293,75 K; U_m la velocidad media del perfil exponencial del viento (m/s); α el exponente adimensional del perfil suburbano del viento; h_t la altura del modelo (m) y; μ la viscosidad dinámica del aire (μ = 1.825·10-5 $N \cdot s/m^2$ a la temperatura de 293.75 K); k la energía cinética turbulenta (m^2/s^2); ε el índice de disipación de la turbulencia (m^2/s^3) y; C_μ constante empírica (determinada por Launder et al (1974) (49) con un valor aproximado de 0.09).

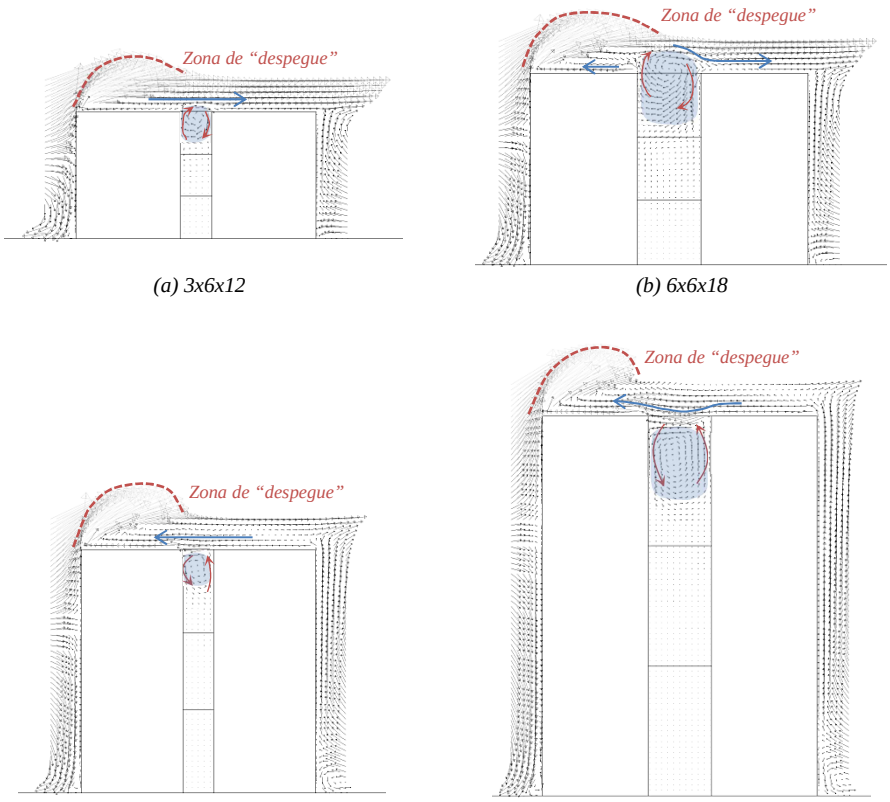
6. Discusión de resultados

La eficiencia de la ventilación en los patios ha sido analizada por dos métodos complementarios empleándose la edad del aire simulada numérica mediante CFD.

El primer método consiste en asignar como dominio de control el volumen de aire circundante del edificio incluyendo el aire en el patio. De este modo obtenemos la eficiencia de la renovación del aire en distintas regiones del modelo según el comportamiento del aire en el exterior, mediante la división del modelo en volúmenes de interés menores (50). Los resultados obtenidos muestran cómo afectan las dimensiones del patio a la eficiencia del conjunto del modelo y el conjunto del modelo a la eficiencia del patio respectivamente. El dominio de control resultante de 72 m. de largo, 52 m. de ancho y 52 m. de alto (*l* x *w* x *h*) es dimensionado para cubrir el edificio con un patio cuadrado de hasta 12 m. de lado y 42 m. de altura.

En las tablas de resultados (Tabla 5) se comprueba lo que teóricamente cabe preverse, como:

- que cuanto mayor es el volumen del patio, el tiempo mínimo de renovación del dominio de control se reduce debido a la reducción de la sección eficaz para el flujo de aire de forma contraria a lo que sucede con la edad media en el dominio. El menor de los patios aporta una eficiencia (47.71%) próxima al modelo mezcla (≈ 50%) en el dominio de control. La edad media en el dominio crece por influencia del estancamiento del aire en el interior del patio, lo que lleva a que su eficiencia descienda hasta un 7.52% en el peor de los casos analizados;
- que a mayor altura del patio, su eficiencia desciende de forma no lineal. Sin embargo, la eficiencia aumenta al aumentarse la longitud y la anchura del patio respectivamente. Esto es debido a la capacidad del aire en su acceso al interior del patio. La mejora se hace más notable cuanto mayor es su longitud debido a la tendencia del aire a retornar a las capas inferiores una vez disipada la energía turbulenta vertical generada en la cornisa expuesta del edificio (51), lo cual es debido principalmente a la velocidad del viento. El aire desprendido de la cubierta accede al patio cuando es arrastrado por debajo de la cota de coronación del mismo a la distancia del despegue en el que se encuentra con el vacío (Figura 7), comprendida entre el espesor del edificio y la longitud del patio y;

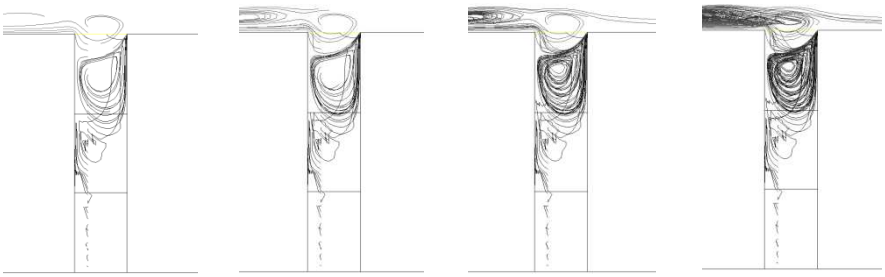


(a) 3x6x12 *(b) 6x6x18*

(c) 3x6x24 *(d) 6x6x36*

Figura 7.- Vectores de velocidad y dirección del viento sobre el plano longitudinal de simetría.

- que el mayor estancamiento se produce en las cotas inferiores del patio. Esto es debido a la formación de vórtices que reducen la energía dinámica en la embocadura del patio taponando la salida y reduciendo la capacidad de desplazamiento de las partículas de las cotas inferiores (Figura 8). El aire exterior apenas entra, retornando parte aguas arriba. Analizándose individualmente cada patio, dividida su altura en tres partes obtenemos que el tercio intermedio presenta una eficiencia media del 91% de la eficiencia total del patio, mientras que el tercio inferior presenta una reducción media del 50%, valores que oscilan entre el 27% y el 151%, y entre el 15% y el 75% respectivamente.



(a) 10 s. (b) 20 s. (c) 30 s. (d) 40 s.

Figura 8.- Ejemplo de la trayectoria seguida por una columna de partículas de aire a L/4 del cerramiento del patio a sotavento (4x3x18).

	tiempo	edad media del volumen (s)					eficiencia				
	mínimo (s)	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior
2x2x6	61.24	64.2	807.9	325.6	1085.4	1447.2	47.71%	3.79%	9.40%	2.82%	2.12%
2x2x12	60.31	66.1	3510.8	1092.5	3934.9	5506.6	45.65%	0.86%	2.76%	0.77%	0.55%
2x2x18	59.38	79.5	8628.5	3003.4	9687.2	13215.1	37.33%	0.34%	0.99%	0.31%	0.22%
2x2x24	58.44	97.8	15667.6	5605.8	17657.0	23877.4	29.88%	0.19%	0.52%	0.17%	0.12%
2x2x30	57.51	120.8	25186.8	9269.1	28380.1	38111.2	23.80%	0.11%	0.31%	0.10%	0.08%
2x2x36	56.58	153.9	37179.5	14134.6	41864.1	55864.4	18.39%	0.08%	0.20%	0.07%	0.05%
2x2x42	55.64	188.8	51580.8	20203.5	58035.0	77041.7	14.73%	0.05%	0.14%	0.05%	0.04%
2x3x6	61.20	64.4	735.2	298.8	966.5	1256.4	47.56%	4.16%	10.24%	3.17%	2.44%
2x3x12	60.23	66.7	3254.4	955.5	3618.8	5190.3	45.15%	0.93%	3.15%	0.83%	0.58%
2x3x18	59.26	81.9	8248.7	2700.9	9268.4	12796.4	36.17%	0.36%	1.10%	0.32%	0.23%
2x3x24	58.29	103.4	15101.3	5139.1	17038.5	23260.0	28.18%	0.19%	0.57%	0.17%	0.13%
2x3x30	57.31	131.6	24367.2	8580.3	27492.3	37224.9	21.77%	0.12%	0.33%	0.10%	0.08%
2x3x36	56.34	173.2	36112.9	13216.2	40720.6	54721.0	16.27%	0.08%	0.21%	0.07%	0.05%
2x3x42	55.37	219.1	50313.8	19073.8	56691.6	75707.5	12.64%	0.06%	0.15%	0.05%	0.04%
2x4x6	61.17	65.0	702.8	276.4	916.7	1206.4	47.03%	4.35%	11.06%	3.34%	2.54%
2x4x12	60.15	67.3	3077.1	871.2	3395.0	4966.3	44.68%	0.98%	3.45%	0.89%	0.61%
2x4x18	59.14	84.1	7881.8	2448.8	8843.6	12371.3	35.16%	0.38%	1.21%	0.33%	0.24%
2x4x24	58.13	108.3	14278.6	4539.6	16100.7	22321.1	26.84%	0.20%	0.64%	0.18%	0.13%
2x4x30	57.12	140.9	23064.5	7575.0	26036.8	35768.0	20.28%	0.12%	0.38%	0.11%	0.08%
2x4x36	56.11	189.8	34392.2	11828.4	38829.6	52826.1	14.78%	0.08%	0.24%	0.07%	0.05%
2x4x42	55.10	239.2	46921.0	16689.5	52231.6	72284.5	11.52%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%
2x5x6	61.13	65.7	681.8	234.1	787.9	1043.9	46.50%	4.48%	13.05%	3.88%	2.93%
2x5x12	60.08	67.9	2973.2	829.2	3260.9	4830.6	44.23%	1.01%	3.62%	0.92%	0.62%
2x5x18	59.03	85.7	7153.6	2029.8	7959.5	11487.1	34.45%	0.41%	1.45%	0.37%	0.26%
2x5x24	57.98	111.2	12497.0	3365.7	14004.2	20225.2	26.06%	0.23%	0.86%	0.21%	0.14%
2x5x30	56.93	146.1	20137.5	5484.5	22678.0	32409.2	19.48%	0.14%	0.52%	0.13%	0.09%
2x5x36	55.88	199.7	30401.2	8792.2	34345.1	48339.6	13.99%	0.09%	0.32%	0.08%	0.06%
2x5x42	54.83	261.7	43200.7	13332.7	48870.2	67871.6	10.48%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%
2x6x6	61.09	66.2	576.6	209.3	698.3	930.1	46.13%	5.30%	14.59%	4.37%	3.28%
2x6x12	60.00	68.6	2519.8	784.6	2587.4	3449.1	43.75%	1.19%	3.82%	1.16%	0.87%
2x6x18	58.91	86.7	6257.6	1596.4	6830.5	10356.7	33.96%	0.47%	1.85%	0.43%	0.28%
2x6x24	57.82	112.5	10297.3	2142.7	11299.0	17519.5	25.69%	0.28%	1.35%	0.26%	0.17%
2x6x30	56.73	148.6	17702.3	4128.9	18144.4	24191.9	19.08%	0.16%	0.69%	0.16%	0.12%
2x6x36	55.64	204.5	25731.9	5653.9	28882.9	42877.3	13.61%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%
2x6x42	54.55	270.7	37481.6	9195.4	42324.6	61328.5	10.08%	0.07%	0.30%	0.06%	0.04%

	tiempo	edad media del volumen (s)					eficiencia				
	mínimo (s)	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior
3x2x6	61.20	65.0	428.6	211.1	1055.6	1784.0	47.09%	7.14%	14.50%	2.90%	1.72%
3x2x12	60.23	65.8	2241.3	476.7	2361.8	3886.0	45.76%	1.34%	6.32%	1.28%	0.77%
3x2x18	59.26	87.3	6951.1	1101.9	9725.0	13809.6	33.95%	0.43%	2.69%	0.30%	0.21%
3x2x24	58.29	99.0	13223.2	3755.0	14904.9	21125.8	29.44%	0.22%	0.78%	0.20%	0.14%
3x2x30	57.31	124.4	21946.1	6664.4	24810.4	34543.0	23.04%	0.13%	0.43%	0.12%	0.08%
3x2x36	56.34	162.2	33109.0	10729.0	37449.2	51449.6	17.37%	0.09%	0.26%	0.08%	0.05%
3x2x42	55.37	204.3	46687.4	15980.9	52789.2	71800.6	13.55%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%
3x3x6	61.17	63.4	377.8	105.6	461.2	836.7	48.23%	8.09%	28.95%	6.63%	3.65%
3x3x12	60.15	76.1	1961.4	421.7	1861.3	3462.7	39.50%	1.53%	7.13%	1.62%	0.87%
3x3x18	59.14	82.3	6292.2	1463.8	6948.9	10476.4	35.93%	0.47%	2.02%	0.43%	0.28%
3x3x24	58.13	104.6	12297.8	3190.1	14658.6	20101.6	27.78%	0.24%	0.91%	0.20%	0.14%
3x3x30	57.12	136.4	20615.3	5712.1	23284.5	33016.5	20.94%	0.14%	0.50%	0.12%	0.09%
3x3x36	56.11	195.8	31032.9	8914.4	34924.7	49098.0	14.33%	0.09%	0.31%	0.08%	0.06%
3x3x42	55.10	263.5	44156.2	14005.3	49951.7	68645.3	10.46%	0.06%	0.20%	0.06%	0.04%
3x4x6	61.13	65.0	343.6	93.6	406.7	764.3	47.00%	8.90%	32.65%	7.52%	4.00%
3x4x12	60.08	66.9	1762.1	406.6	1730.5	3149.2	44.93%	1.70%	7.39%	1.74%	0.95%
3x4x18	59.03	84.7	6035.8	1316.2	6638.2	10164.5	34.83%	0.49%	2.24%	0.44%	0.29%
3x4x24	57.98	110.8	11867.7	2871.2	13305.4	19525.8	26.16%	0.24%	1.01%	0.22%	0.15%
3x4x30	56.93	147.5	19690.1	5121.8	22187.2	31917.8	19.30%	0.14%	0.56%	0.13%	0.09%
3x4x36	55.88	204.6	29956.1	8432.0	33853.0	47853.4	13.65%	0.09%	0.33%	0.08%	0.06%
3x4x42	54.83	272.9	42738.1	12947.3	48366.3	67369.6	10.05%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%
3x5x6	61.09	65.3	323.9	86.4	380.0	695.2	46.81%	9.43%	35.36%	8.04%	4.39%
3x5x12	60.00	67.4	1670.0	396.2	1616.5	2996.9	44.53%	1.80%	7.57%	1.86%	1.00%
3x5x18	58.91	86.9	5796.7	1214.8	6330.9	9854.8	33.91%	0.51%	2.42%	0.47%	0.30%
3x5x24	57.82	115.8	11283.1	2579.7	12569.1	18789.3	24.97%	0.26%	1.12%	0.23%	0.15%
3x5x30	56.73	157.1	18717.4	4553.5	21005.7	30736.3	18.05%	0.15%	0.62%	0.14%	0.09%
3x5x36	55.64	222.9	28715.4	7619.5	32394.1	46387.6	12.48%	0.10%	0.37%	0.09%	0.06%
3x5x42	54.55	303.3	41274.3	11902.9	46681.1	65689.5	8.99%	0.07%	0.23%	0.06%	0.04%
3x6x6	61.05	67.3	305.7	81.7	321.4	600.8	45.39%	9.99%	37.34%	9.50%	5.08%
3x6x12	59.92	67.9	1594.4	389.5	1531.7	2861.8	44.15%	1.88%	7.69%	1.96%	1.05%
3x6x18	58.79	88.4	5368.2	1107.1	5747.4	9257.3	33.24%	0.55%	2.66%	0.51%	0.32%
3x6x24	57.66	119.3	10343.8	2185.1	11347.9	17567.7	24.17%	0.28%	1.32%	0.25%	0.16%
3x6x30	56.54	164.1	17282.2	3791.3	19223.1	28953.8	17.22%	0.16%	0.75%	0.15%	0.10%
3x6x36	55.41	237.0	26854.9	6476.3	30161.4	44156.0	11.69%	0.10%	0.43%	0.09%	0.06%
3x6x42	54.28	326.8	38971.2	10348.1	43990.9	62993.0	8.31%	0.07%	0.26%	0.06%	0.04%

	tiempo	edad media del volumen (s)					eficiencia				
	mínimo (s)	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior
4x2x6	61.17	65.5	205.7	121.2	565.5	1214.3	46.69%	14.87%	25.24%	5.41%	2.52%
4x2x12	60.15	66.2	1212.6	244.9	1165.4	2227.2	45.44%	2.48%	12.28%	2.58%	1.35%
4x2x18	59.14	80.6	5147.3	1141.1	5391.9	8913.5	36.67%	0.57%	2.59%	0.55%	0.33%
4x2x24	58.13	101.1	10978.2	2401.8	12198.5	18418.5	28.74%	0.26%	1.21%	0.24%	0.16%
4x2x30	57.12	129.4	19017.1	4647.1	21411.5	31142.6	22.07%	0.15%	0.61%	0.13%	0.09%
4x2x36	56.11	172.5	29385.8	7968.3	33228.6	47226.6	16.27%	0.10%	0.35%	0.08%	0.06%
4x2x42	55.10	222.3	42117.6	12417.3	47695.6	66704.9	12.39%	0.07%	0.22%	0.06%	0.04%
4x3x6	61.13	65.9	160.2	117.7	439.9	901.1	46.40%	19.08%	25.98%	6.95%	3.39%
4x3x12	60.08	66.6	979.1	240.7	925.6	1770.8	45.10%	3.07%	12.48%	3.25%	1.70%
4x3x18	59.03	82.9	4535.2	871.0	4608.4	8127.6	35.62%	0.65%	3.39%	0.64%	0.36%
4x3x24	57.98	107.2	9920.3	1861.2	10875.3	17090.3	27.03%	0.29%	1.56%	0.27%	0.17%
4x3x30	56.93	141.6	17177.3	3630.8	19147.1	28877.4	20.09%	0.17%	0.78%	0.15%	0.10%
4x3x36	55.88	195.6	26686.2	6299.0	29996.1	43992.7	14.28%	0.10%	0.44%	0.09%	0.06%
4x3x42	54.83	260.4	38544.6	10007.1	43514.3	62526.5	10.53%	0.07%	0.27%	0.06%	0.04%
4x4x6	61.09	66.1	151.5	112.7	359.5	759.7	46.22%	20.16%	27.10%	8.50%	4.02%
4x4x12	60.00	68.1	921.9	237.5	876.4	1579.2	44.03%	3.25%	12.63%	3.42%	1.90%
4x4x18	58.91	85.0	4255.8	759.1	4251.4	7756.7	34.64%	0.69%	3.88%	0.69%	0.38%
4x4x24	57.82	112.7	9220.7	1607.2	9952.5	16153.0	25.64%	0.31%	1.80%	0.29%	0.18%
4x4x30	56.73	152.5	15884.8	3046.3	17490.1	27218.7	18.60%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%
4x4x36	55.64	216.0	24788.9	5263.6	27651.8	41649.6	12.88%	0.11%	0.53%	0.10%	0.07%
4x4x42	54.55	294.4	36037.1	8458.1	40510.8	59515.2	9.27%	0.08%	0.32%	0.07%	0.05%
4x5x6	61.05	66.4	139.1	107.5	301.2	615.8	45.96%	21.94%	28.41%	10.13%	4.96%
4x5x12	59.92	67.5	846.9	234.9	798.4	1507.3	44.38%	3.54%	12.75%	3.75%	1.99%
4x5x18	58.79	87.1	4089.6	704.6	4038.2	7525.1	33.75%	0.72%	4.17%	0.73%	0.39%
4x5x24	57.66	117.8	8696.9	1459.4	9244.3	15424.8	24.48%	0.33%	1.98%	0.31%	0.19%
4x5x30	56.54	162.3	14907.0	2670.8	16202.2	25929.2	17.42%	0.19%	1.06%	0.17%	0.11%
4x5x36	55.41	235.0	23467.8	4609.4	25985.4	39982.9	11.79%	0.12%	0.60%	0.11%	0.07%
4x5x42	54.28	327.2	34472.8	7552.5	38601.4	57608.5	8.30%	0.08%	0.36%	0.07%	0.05%
4x6x6	61.01	66.4	133.1	109.5	306.0	604.7	45.98%	22.91%	27.85%	9.97%	5.04%
4x6x12	59.84	67.9	813.9	234.5	770.4	1436.6	44.04%	3.68%	12.76%	3.88%	2.08%
4x6x18	58.68	89.0	3930.2	673.3	3833.2	7282.2	32.96%	0.75%	4.36%	0.77%	0.40%
4x6x24	57.51	122.1	8197.2	1349.6	8560.0	14707.2	23.54%	0.35%	2.13%	0.34%	0.20%
4x6x30	56.34	171.0	14066.3	2392.7	15072.9	24796.3	16.47%	0.20%	1.18%	0.19%	0.11%
4x6x36	55.18	252.7	22425.9	4137.8	24650.2	38643.6	10.92%	0.12%	0.67%	0.11%	0.07%
4x6x42	54.01	358.2	33348.6	6935.5	37215.1	56217.6	7.54%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%

	tiempo	edad media del volumen (s)					eficiencia				
	mínimo (s)	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior
5x2x6	61.13	65.6	183.3	122.0	583.5	999.4	46.59%	16.67%	25.06%	5.24%	3.06%
5x2x12	60.08	66.5	660.5	180.2	643.4	1157.9	45.18%	4.55%	16.67%	4.67%	2.59%
5x2x18	59.03	79.7	3647.3	864.9	3387.1	6684.8	37.03%	0.81%	3.41%	0.87%	0.44%
5x2x24	57.98	102.8	7231.6	1102.0	7561.4	12228.7	28.21%	0.40%	2.63%	0.38%	0.24%
5x2x30	56.93	127.5	16212.8	3076.8	17971.5	27700.4	22.32%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%
5x2x36	55.88	170.7	25905.3	5725.9	29107.3	43104.4	16.37%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%
5x2x42	54.83	221.4	37887.5	9455.5	42802.0	61814.4	12.38%	0.07%	0.29%	0.06%	0.04%
5x3x6	61.09	65.7	132.3	124.7	484.6	865.5	46.48%	23.09%	24.50%	6.30%	3.53%
5x3x12	60.00	66.9	552.5	189.0	562.0	906.4	44.86%	5.43%	15.87%	5.34%	3.31%
5x3x18	58.91	81.2	2914.5	671.3	2463.1	5600.6	36.28%	1.01%	4.39%	1.20%	0.53%
5x3x24	57.82	105.0	7822.4	1122.1	8103.3	14261.3	27.53%	0.37%	2.58%	0.36%	0.20%
5x3x30	56.73	138.0	14053.8	2277.1	15126.1	24825.5	20.55%	0.20%	1.25%	0.19%	0.11%
5x3x36	55.64	190.2	22381.8	4104.8	24601.0	38593.3	14.63%	0.12%	0.68%	0.11%	0.07%
5x3x42	54.55	253.4	32900.8	6739.9	36632.4	55641.2	10.76%	0.08%	0.40%	0.07%	0.05%
5x4x6	61.05	66.0	128.9	125.7	478.3	640.1	46.26%	23.68%	24.28%	6.38%	4.77%
5x4x12	59.92	67.1	533.0	192.5	521.6	854.4	44.62%	5.62%	15.57%	5.74%	3.51%
5x4x18	58.79	82.8	2655.1	594.6	2151.6	5209.5	35.49%	1.11%	4.94%	1.37%	0.56%
5x4x24	57.66	109.6	7080.0	945.9	7139.0	13159.2	26.30%	0.41%	3.05%	0.40%	0.22%
5x4x30	56.54	146.6	12473.9	1867.5	12977.5	22608.3	19.28%	0.23%	1.51%	0.22%	0.13%
5x4x36	55.41	206.7	20023.0	3230.9	21475.4	35463.2	13.40%	0.14%	0.86%	0.13%	0.08%
5x4x42	54.28	282.2	29859.4	5283.9	32763.0	51773.3	9.62%	0.09%	0.51%	0.08%	0.05%
5x5x6	61.01	66.0	116.8	120.3	402.4	598.6	46.19%	26.12%	25.35%	7.58%	5.10%
5x5x12	59.84	67.7	490.6	197.0	497.2	777.6	44.23%	6.10%	15.19%	6.02%	3.85%
5x5x18	58.68	84.5	2521.2	558.1	1994.6	5001.0	34.74%	1.16%	5.26%	1.47%	0.59%
5x5x24	57.51	113.9	6578.4	857.2	6492.5	12379.7	25.25%	0.44%	3.35%	0.44%	0.23%
5x5x30	56.34	154.6	11450.5	1642.8	11586.6	21130.6	18.22%	0.25%	1.71%	0.24%	0.13%
5x5x36	55.18	222.6	18580.0	2776.7	19528.7	33500.5	12.39%	0.15%	0.99%	0.14%	0.08%
5x5x42	54.01	310.9	28162.8	4561.1	30561.3	49565.8	8.68%	0.10%	0.59%	0.09%	0.05%
5x6x6	60.97	66.5	115.5	121.7	389.6	562.2	45.82%	26.40%	25.05%	7.83%	5.42%
5x6x12	59.77	68.0	476.6	199.7	482.0	748.2	43.92%	6.27%	14.97%	6.20%	3.99%
5x6x18	58.56	86.1	2445.0	542.6	1905.1	4877.1	34.02%	1.20%	5.40%	1.54%	0.60%
5x6x24	57.35	117.8	6184.0	807.7	5988.7	11742.1	24.34%	0.46%	3.55%	0.48%	0.24%
5x6x30	56.15	162.2	10736.9	1508.9	10623.3	20071.6	17.31%	0.26%	1.86%	0.26%	0.14%
5x6x36	54.94	238.3	17658.0	2529.7	18268.7	32217.8	11.53%	0.16%	1.09%	0.15%	0.09%
5x6x42	53.74	339.0	27108.9	4168.8	29162.3	48166.8	7.93%	0.10%	0.64%	0.09%	0.06%

	tiempo	edad media del volumen (s)					eficiencia				
	mínimo (s)	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior	dominio control	patio	tercio superior	tercio medio	tercio inferior

6x2x6	61.09	65.6	151.3	117.2	169.7	605.7	46.58%	20.19%	26.07%	17.99%	5.04%
6x2x12	60.00	65.3	419.2	168.5	387.0	702.0	45.94%	7.16%	17.81%	7.75%	4.27%
6x2x18	58.91	78.1	2546.1	555.4	2276.1	4801.6	37.73%	1.16%	5.30%	1.29%	0.61%
6x2x24	57.82	98.3	6744.9	1161.4	6455.2	12598.0	29.42%	0.43%	2.49%	0.45%	0.23%
6x2x30	56.73	128.6	13427.9	1964.6	14323.0	24052.1	22.05%	0.21%	1.44%	0.20%	0.12%
6x2x36	55.64	177.7	22434.7	3875.1	24800.1	38792.9	15.65%	0.12%	0.72%	0.11%	0.07%
6x2x42	54.55	238.7	33748.9	6912.4	37832.4	56842.3	11.43%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%
6x3x6	61.05	65.5	110.1	174.7	172.3	581.4	46.60%	27.71%	17.47%	17.71%	5.25%
6x3x12	59.92	65.7	381.3	180.3	367.7	595.9	45.60%	7.86%	16.61%	8.15%	5.03%
6x3x18	58.79	79.1	1818.7	453.8	1503.3	3492.9	37.15%	1.62%	6.48%	1.96%	0.84%
6x3x24	57.66	103.8	5970.5	869.4	5484.4	11524.2	27.79%	0.48%	3.32%	0.53%	0.25%
6x3x30	56.54	139.3	11436.4	1463.5	11683.7	21177.5	20.29%	0.25%	1.93%	0.24%	0.13%
6x3x36	55.41	197.1	18722.7	2776.6	19774.4	33690.0	14.06%	0.15%	1.00%	0.14%	0.08%
6x3x42	54.28	270.7	28110.7	4646.6	30442.7	49437.3	10.03%	0.10%	0.58%	0.09%	0.05%
6x4x6	61.01	66.0	100.7	160.6	162.2	512.4	46.20%	30.31%	18.99%	18.80%	5.95%
6x4x12	59.84	66.0	233.8	168.7	302.0	583.2	45.35%	12.80%	17.74%	9.91%	5.13%
6x4x18	58.68	80.4	1555.1	400.7	1237.1	3021.3	36.50%	1.89%	7.32%	2.37%	0.97%
6x4x24	57.51	108.4	5377.4	731.0	4806.3	10555.4	26.54%	0.53%	3.93%	0.60%	0.27%
6x4x30	56.34	147.0	9821.2	1210.2	9556.5	18680.4	19.16%	0.29%	2.33%	0.29%	0.15%
6x4x36	55.18	212.5	16239.3	2222.5	16371.8	30132.7	12.98%	0.17%	1.24%	0.17%	0.09%
6x4x42	54.01	298.7	24817.2	3566.5	26006.7	44977.5	9.04%	0.11%	0.76%	0.10%	0.06%
6x5x6	60.97	68.6	105.1	157.6	157.9	402.2	44.43%	29.01%	19.35%	19.31%	7.58%
6x5x12	59.77	71.6	371.6	194.8	281.4	534.9	41.75%	8.04%	15.34%	10.62%	5.59%
6x5x18	58.56	81.6	1407.5	379.6	1086.5	2750.2	35.87%	2.08%	7.71%	2.69%	1.06%
6x5x24	57.35	112.5	4967.0	660.4	4356.1	9842.3	25.48%	0.58%	4.34%	0.66%	0.29%
6x5x30	56.15	154.5	8864.8	1072.6	8327.8	17160.2	18.17%	0.32%	2.62%	0.34%	0.16%
6x5x36	54.94	227.4	14758.4	1930.1	14366.2	27951.7	12.08%	0.19%	1.42%	0.19%	0.10%
6x5x42	53.74	326.9	22959.5	3056.6	23466.9	42397.4	8.22%	0.12%	0.88%	0.11%	0.06%
6x6x6	60.93	70.1	95.4	154.3	151.7	321.1	43.44%	31.95%	19.74%	20.08%	9.49%
6x6x12	59.69	72.7	377.3	199.1	250.0	499.9	41.06%	7.91%	14.99%	11.94%	5.97%
6x6x18	58.44	82.8	1302.7	372.0	975.4	2554.4	35.30%	2.24%	7.86%	3.00%	1.14%
6x6x24	57.20	116.4	4655.4	625.1	4024.7	9272.9	24.57%	0.61%	4.58%	0.71%	0.31%
6x6x30	55.95	161.6	8205.8	990.2	7502.8	16080.5	17.32%	0.34%	2.83%	0.37%	0.17%
6x6x36	54.71	242.3	13810.9	1755.4	13110.0	26518.8	11.29%	0.20%	1.56%	0.21%	0.10%
6x6x42	53.46	355.4	21847.2	2796.6	21941.1	40811.6	7.52%	0.12%	0.96%	0.12%	0.07%

Tabla 5.- Resultados numéricos de las edades medias y las eficiencias de los casos analizados.

El segundo método corrobora lo analizado mediante el método de cálculo por la envolvente. Se analiza el comportamiento del aire contenido en el patio por influencia de la velocidad vertical (Figura 9) y la turbulencia en la embocadura del patio. Se obtienen valores relativos para la eficiencia bajo un criterio de renovación por mezcla. Esto permite representar gráficamente (Figura 10) la repercusión que tienen las dimensiones del patio sobre el proceso de ventilación exterior y la calidad del aire a ser suministrado al interior de los habitáculos. Los valores de la eficiencia del volumen de aire del patio de las dimensiones intermedias entre los casos analizados se obtienen de forma aproximada mediante la interpolación geométrica bidimensional.

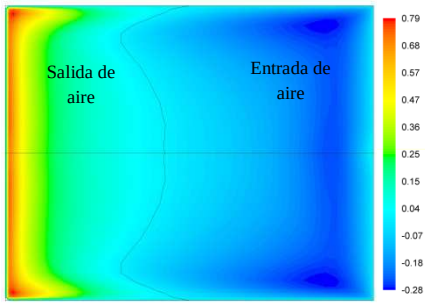
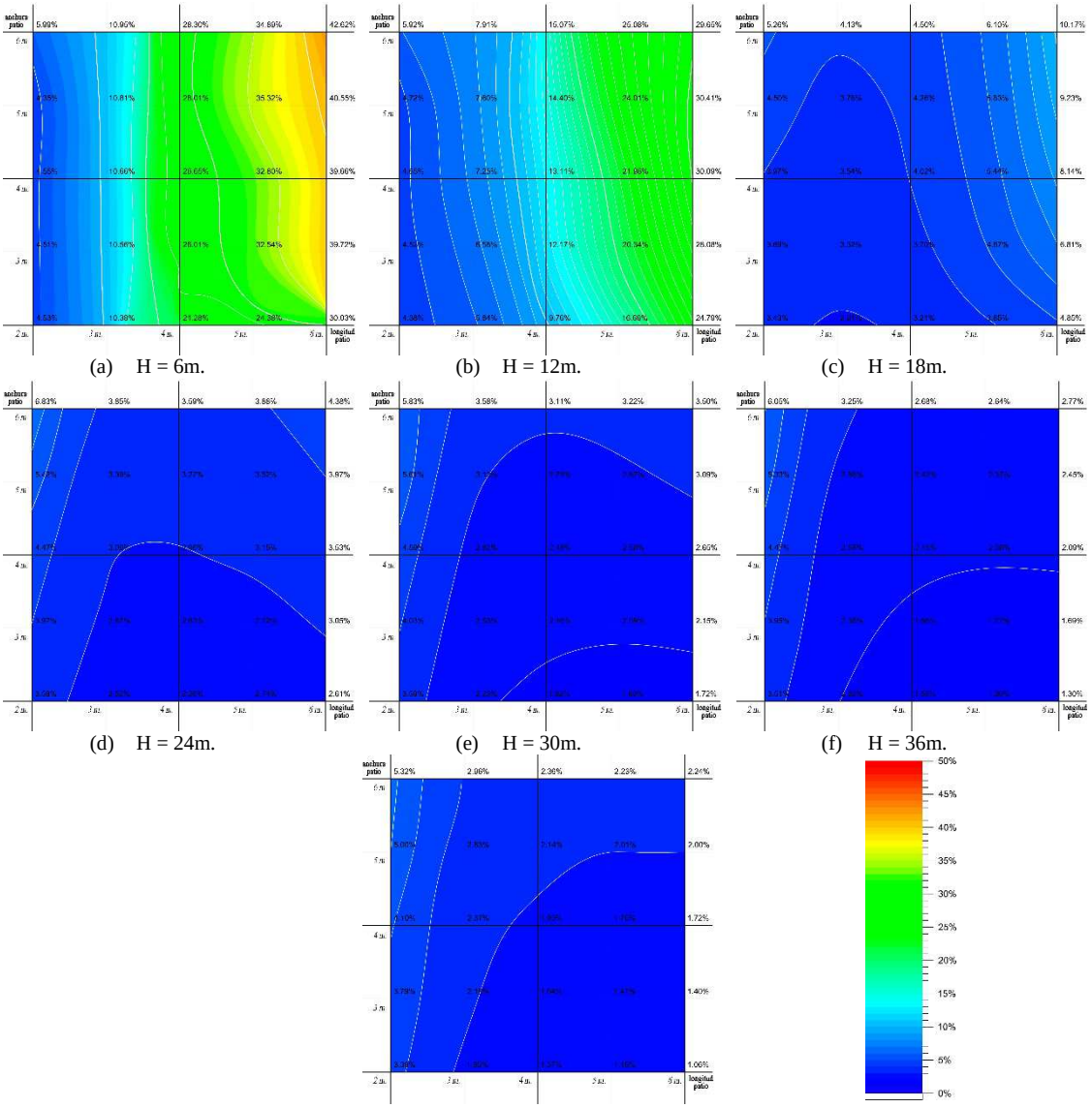


Figura 9.- Ejemplo de distribución del flujo de entrada y salida de aire en la coronación del patio (5x4x30). Velocidad vertical en m/s.



(a) H = 6m. (b) H = 12m. (c) H = 18m.

(d) H = 24m. (e) H = 30m. (f) H = 36m.

(g) H = 42m.

Figura 10.- Eficiencias relativas de renovación del aire en los patios analizados.

Por el propio concepto y diseño de patio, son espacios exteriores que ven reducida considerablemente la calidad de su aire con respecto a los cánones de salubridad e higiene aceptados. Se obtienen los mejores resultados de eficiencia cuanto más bajo es el patio y más largo en la dirección predominante del viento.

6.1. Aplicación de resultados

Los resultados obtenidos verifican las hipótesis tomadas y cuantifican la influencia de las dimensiones del patio sobre la calidad del aire a ser suministrado al interior de las viviendas. El objetivo del presente trabajo radica en la aplicación del concepto de la eficiencia de la ventilación exterior para analizar de un modo objetivo las principales normas sobre patios en España. Se presenta el cuadro comparativo en el que figuran las normas analizadas y su correspondencia con los diferentes resultados obtenidos (Tabla 6).

Norm	Use	2x2x6	2x2x12	2x2x18	2x2x24	2x2x30	2x2x36	2x2x42	2x3x6	2x3x12	2x3x18	2x3x24	2x3x30	2x3x36	2x3x42	2x4x6	2x4x12	2x4x18	2x4x24	2x4x30	2x4x36	2x4x42	2x5x6	2x5x12	2x5x18	2x5x24	2x5x30	2x5x36	2x5x42	2x6x6	2x6x12	2x6x18	2x6x24	2x6x30	2x6x36	2x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
PG-B	0	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	□	□	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Norm	Use	3x2x6	3x2x12	3x2x18	3x2x24	3x2x30	3x2x36	3x2x42	3x3x6	3x3x12	3x3x18	3x3x24	3x3x30	3x3x36	3x3x42	3x4x6	3x4x12	3x4x18	3x4x24	3x4x30	3x4x36	3x4x42	3x5x6	3x5x12	3x5x18	3x5x24	3x5x30	3x5x36	3x5x42	3x6x6	3x6x12	3x6x18	3x6x24	3x6x30	3x6x36	3x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	□	-	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	○	-	□	-	-	-	-	○	○	□	□	-	-	-	○	○	□	□	□	□	-	○	○	□	□	□	□	□
	6	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
PG-B	0	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
	6	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□	○	○	□	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
	5	○	○	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-	○	○	□	-	-	-	-

Norm	Use	4x2x6	4x2x12	4x2x18	4x2x24	4x2x30	4x2x36	4x2x42	4x3x6	4x3x12	4x3x18	4x3x24	4x3x30	4x3x36	4x3x42	4x4x6	4x4x12	4x4x18	4x4x24	4x4x30	4x4x36	4x4x42	4x5x6	4x5x12	4x5x18	4x5x24	4x5x30	4x5x36	4x5x42	4x6x6	4x6x12	4x6x18	4x6x24	4x6x30	4x6x36	4x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	□	-	-
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	6	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
PG-B	0	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	♦	-	-	-	-	-
	6	♦	-	-	-	-	-	-	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	♦	□	-	-	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	○	□	□	□	□	□	♦	♦	□	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
	5	♦	○	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	♦	○	□	-	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	○	□	□	-	-	-	♦	♦	□	□	-	-	-

Norm	Use	5x2x6	5x2x12	5x2x18	5x2x24	5x2x30	5x2x36	5x2x42	5x3x6	5x3x12	5x3x18	5x3x24	5x3x30	5x3x36	5x3x42	5x4x6	5x4x12	5x4x18	5x4x24	5x4x30	5x4x36	5x4x42	5x5x6	5x5x12	5x5x18	5x5x24	5x5x30	5x5x36	5x5x42	5x6x6	5x6x12	5x6x18	5x6x24	5x6x30	5x6x36	5x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	□
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	6	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-B	0	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	6	♦	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
	5	♦	♦	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	□	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□

Norm	Use	6x2x6	6x2x12	6x2x18	6x2x24	6x2x30	6x2x36	6x2x42	6x3x6	6x3x12	6x3x18	6x3x24	6x3x30	6x3x36	6x3x42	6x4x6	6x4x12	6x4x18	6x4x24	6x4x30	6x4x36	6x4x42	6x5x6	6x5x12	6x5x18	6x5x24	6x5x30	6x5x36	6x5x42	6x6x6	6x6x12	6x6x18	6x6x24	6x6x30	6x6x36	6x6x42
CTE	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
VPO	1	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	2,4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
PG-M	1,2,4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-C	1,2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	□	-	●	●	○	□	□	□	-	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	3,4,5	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	6	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-B	0	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	□
VP-A	0	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
PG-S	1,2,4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	-	-	-
	6	●	-	-	-	-	-	-	●	♦	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	♦	○	□	□	-	-
VP-V	2	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□
	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	-
	5	●	♦	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	-	-	●	♦	○	□	□	□	-
PG-Bi	1,2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	○	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-
	4,5,6	-	-	-	-	-	-	-	●	♦	○	-	-	-	-	●	●	○	□	-	-	-	●	●	○	□	□	□	□	●	♦	○	□	□	□	□

●	> 30%	♦	> 15%	o	> 5%	□	< 5%	-	n/d

Uso: Todos (0); Dormitorios (1); Salas de estar y comedores (2); Cocinas (3); Aseos y baños (4); Escaleras (5); No habitables (6)

Tabla 6.- Aplicación del concepto de eficiencia para la evaluación de los patios en España.

En general, aunque las normas analizadas descartan los patios en los que no se pueda inscribir una circunferencia de diámetro inferior a 3 m., se observa que en algunos de estos patios (los de inferior altura) presentan mejores resultados de eficiencia a la renovación de su aire que otros patios que cumplen esta prescripción.

7. Conclusiones

El análisis de la calidad del aire a ser suministrado a los espacios interiores mediante el concepto de la eficiencia de la ventilación de los patios interiores o “de luces” facilita la determinación de la idoneidad del diseño de estos espacios exteriores en razón al uso de los espacios que abren a él.

La gran cantidad de variables que intervienen en el comportamiento del aire libre influyen en mayor o menor medida sobre el desarrollo que tiene el aire en el interior de los patios. La capacidad de intercambio del aire contenido en ellos depende prioritariamente de las condiciones ambientales como la velocidad del viento y de las condiciones constructivas como el entorno, la forma del edificio, la forma y pendiente de la cubierta y el espesor del edificio entre otras. En un esfuerzo de conseguir unos resultados de eficiencia para el diseño general de los patios interiores se ha optado por simplificar las diferentes variables intervinientes a unas condiciones estándar para un edificio aislado con una geometría pura. Se determina así la

influencia que el diseño y más concretamente las dimensiones del patio tienen sobre su eficiencia de renovación.

Según los resultados obtenidos, parece lógico plantear patios que presenten alturas de hasta 12 m. O que los espacios residenciales más susceptibles a la calidad del aire (como dormitorios y salas de estar) se abran para fines de ventilación interior únicamente en la mitad superior de patios de altura inferior a los 24 m. y en los primeros 12 m. desde la coronación en el resto de patios. Esto será posible siempre y cuando dos de los cerramientos enfrentados del patio se separen perpendicularmente al menos 5 m., pudiéndose reducir hasta los cuatro metros cuando las aberturas disten verticalmente menos de 6 m. de la coronación del patio.

Agradecimientos

El presente estudio ha sido elaborado gracias al soporte técnico y humano el proyecto de investigación Nacional: El espacio exterior del DB HS3 "Calidad del aire interior": desarrollo de soluciones alternativas (referencia: VIVIENDA-26562), financiado por el Ministerio de Vivienda y cuya dotación permitió realizar las simulaciones CFD presentadas. Pero en especial agradecemos los datos y series de resultados experimentales puestos a disposición por el Meteorological Institute de Universität Hamburg a través del proyecto CEDVAL para la validación del estudio y en especial al soporte del Dr. Bernd Leitl.

Referencias

(1) Oke, T.R. (1988). Street Design and Urban Canopy Layer Climate. *Energy and Buildings*, 11: 103-113, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0378-7788(88)90026-6.

(2) Xie, X., Huang, Z., Jiasong, W. (2006). The impact of urban street layout on local atmospheric environment. *Building and Environment*, 41: 1352-1363, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.05.028.

(3) Skote, M., Sandberg, M., Westerberg, U., Claesson, L., Johansson, A.V. (2005). Numerical and experimental studies of wind environment in an urban morphology. *Atmospheric Environment*, 39: 6147-6158, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2005.06.052.

(4) Walker, R.R., Shao, L., Woolliscroft, M. (1993, 21-23 de septiembre). Natural ventilation via courtyards: Theory & measurements. En *14th AIVC Conference "Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration"*. Copenhague.

(5) Padilla-Marcos, M.A., Feijó-Muñoz, J., Meiss, A. (2014). Wind velocity effects on the quality and efficiency of ventilation in the modelling of outdoor spaces. Case studies. (Artículo de tesis doctoral no publicada). Valladolid: Universidad de Valladolid.

(6) Zaki, S.A., Hagishima, A., Tanimoto, J. (2012). Experimental study of wind-induced ventilation in urban building of cube arrays with various layouts. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 103: 31-40, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2012.02.008.

(7) Kim, J.J., Baik, J.J. (2004). A numerical study of the effects of ambient wind direction on flow and dispersion in urban street canyons using the RNG k–e turbulence model. *Atmospheric Environment*, 38: 3039-3048, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2004.02.047.

(8) Sandberg, M. (1981). What is ventilation efficiency? *Building and Environment*, 16 (2): 123-135, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0360-1323(81)90028-7.

(9) Aldawoud, A. (2013). The influence of the atrium geometry on the building energy performance. *Energy and Buildings*, 57: 1-5, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.10.038.

(10) Buccolieri, R., Sandberg, M., di Sabatino, S. (2011). An application of ventilation efficiency concepts to the analysis of building density effects on urban flow and pollutant concentration. *International Journal of Environment and Pollution*, 47: 248-256, doi: http://dx.doi.org/10.1504/IJEP.2011.047339.

(11) Plate, E.J., Loeser, J. (1981). Wind-tunnel evaluation of ventilation problems. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 8: 123-134, doi: 10.1016/0167-6105(81)90013-1.

(12) Shao, L., Walker, R.R., Woolliscroft, M. (1993, 21-23 de septiembre). Natural ventilation via courtyards: The application of CFD. En *14th AIVC Conference "Energy Impact of Ventilation and Air Infiltration"*. Copenhague.

(13) Yassin, M.F. (2011). Impact of height and shape of building roof on air quality in urban street canyons. *Atmospheric Environment*, 45: 5220-5229, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2011.05.060.

(14) Padilla-Marcos, M.A., Feijó-Muñoz, J., Meiss, A. (2014). Confined-air quality based on the geometric efficiency of urban outdoor spaces. Cases study. (Artículo de tesis doctoral no publicada). Valladolid: Universidad de Valladolid.

(15) Ministerio de Vivienda (2006). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. *Boletín Oficial del Estado*, nº74. España.

(16) Ministerio de la Vivienda (1969). Orden de 20 de mayo por la que se aprueban las Ordenanzas Provisionales de Viviendas de Protección Oficial. *Boletín Oficial del Estado*, nº123. España.

(17) Ayuntamiento de Madrid (1997). Normas Urbanísticas del PGOUM. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, nº92. España.

(18) Departamento de Territorio y sostenibilidad. Gobierno de Cataluña. (2012). Decreto 141/2012, de 30 de octubre, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad. *Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña, nº6245*. España

(19) Ayuntamiento de Barcelona (1976). Normas Urbanísticas del Plan General Metropolitano de Barcelona. *Boletín Oficial de la Provincia de Barcelona* del 19/07/1976. España.

(20) Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía (2008). Orden de 21 de julio de 2008, sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se agilizan los procedimientos establecidos para otorgar las Calificaciones de Vivienda Protegidas. *Boletín Oficial de la junta de Andalucía*, nº154. España.

(21) Ayuntamiento de Sevilla (2006). Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, nº21. España.

(22) Consejería de Vivienda y Asuntos Sociales. Gobierno Vasco (2009). Orden de 12 de febrero de 2009, por la que se aprueban las Ordenanzas de Diseño de Viviendas de Protección Oficial. *Boletín Oficial del País Vasco*, nº43. España

(23) Ayuntamiento de Bilbao (1995). Plan General de Ordenación Urbana de Bilbao. *Boletín Oficial de Bilbao*, nº124. España.

(24) Ayuntamiento de Valladolid (2004). Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. *Boletín Oficial de la Provincia*, nº48. España.

(25) Sandberg, M., Sjöberg, M. (1993). The use of moments for assessing air quality in ventilated rooms. *Building and environment*, 18: 181-197, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0360-1323(83)90026-4.

(26) Hang, J., Sandberg, M., Li, Y. (2009). Age of air and air exchange efficiency in idealized city models. *Building and Environment*, 44: 1714-1723, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2008.11.013.

(27) Vardoulakis, S., Fisher, B.E.A., Pericleous, K., Gonzalez-Flesca, N. (2003). Modelling air quality in street canyons: a review. *Atmospheric Environment*, 37: 155-182, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S1352-2310(02)00857-9.

(28) Jongen, T. (2004). Extension of the Age-of-Fluid Method to Unsteady and Closed-Flow Systems. *American Institute of Chemical Engineers (AIChE)*, 50(9): 2020-2037, doi: http://dx.doi.org/10.1002/aic.10193.

(29) Hertwig, D., Efthimiou, G.C., Bartzis, J.G., Leitl, B. (2012). CFD-RANS model validation of turbulent flow in a semi-idealized urban canopy. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 111: 61-72, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2012.09.003.

(30) Iyengar, A.K.S., Farell, C. (2001). Experimental issues in atmospheric boundary layer simulations: roughness length and integral length scale determination. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 89: 1059-1080, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0167-6105(01)00099-X.

(31) Schatzmann, M., Rafailidis, S., Pavageau, M. (1997). Some remarks on the validation of small-scale dispersion models with field and laboratory data. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 67-68: 885-893, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0167-6105(97)00126-8.

(32) Cook, N.J. (1978). Determination of the model scale factor in wind-tunnel simulations of the adiabatic atmospheric boundary layer. *Journal of Industrial Aerodynamics*, 2: 311-321, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0167-6105(78)90016-8.

(33) Kim, S.E., Boysan, F. (1999). Application of CFD to environmental flows. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 81: 145-158, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0167-6105(99)00013-6.

(34) Schatzmann, M., Leitl, B. (2011). Issues with validation of urban flow and dispersion CFD models. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 99: 169-186, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2011.01.005.

(35) Byrne, C.E.I., Holdo, A.E. (1998). Effects of increased geometric complexity on the comparison between computational and experimental simulations. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 73: 159-179, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0167-6105(97)00284-5.

(36) Richards, P.J., Hoxey, R.P. (1993). Appropriate boundary conditions for computational wind engineering models using the k-E turbulence model. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 46-47: 145-153, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0167-6105(93)90124-7.

(37) Wang, Z.Y., Plate, E.J., Rau, M., Keiser, R. (1996). Scale effects in wind tunnel modelling. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 61: 113-130, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0167-6105(96)00049-9.

(38) Stathopoulos, T., Baskaran, A. (1990). Boundary treatment for the computation of three-dimensional wind flow conditions around a building. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 35: 177-200, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0167-6105(90)90215-X.

(39) Murakami, S., Hayashi, Y. (1988). 3-D numerical simulation of airflow around a cubic model by means of the k-e model. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 31: 283-303, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0167-6105(88)90009-8.

(40) Yakhot, V., Orszag, S.A. (1986). Renormalization Group Analysis of Turbulence. Basic Theory. *Journal of Scientific Computing*, 1(1): 3-51, doi: http://dx.doi.org/10.1007/BF01061452.

(41) Shih, T.H. Liou, W.W., Shabbir, A., Yang, Z., Zhu, J. (1995). A New k-ε Eddy Viscosity Model for High Reynolds Number Turbulent Flows—Model Development and Validation. *Computers & Fluids*, 24(3): 227-238, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0045-7930(94)00032-T.

(42) Lien, F.S., Yee, E. (2004). Numerical modelling of the turbulent flow developing within and over a 3-d building array, part I: A high-resolution Reynolds-Averaged Navier–Stokes approach. *Boundary-Layer Meteorology*, 112: 427-466, doi: http://dx.doi.org/10.1023/B:BOUN.0000030654.15263.35.

(43) Li, J., Ward, I.C. (2007). Developing Computational Fluid Dynamics conditions for urban natural ventilation study. *Proceedings: Building Simulation.*

(44) Gastón, M., Pascal, E., Frías, L., Martí, I., Irigoyen, U., Cantero, E., Lozano, S., Loureiro, Y. Wind resources map of Spain at mesoscale. Methodology and validation.

(45) Fluent, Inc. (2003). *FLUENT 6.1 User's Guide*. Centerra Resource Park, Lebanon, NH

(46) Jeong, S.J., Andrews, M.J. (2002). Application of the k–e turbulence model to the high Reynolds number skimmingflow field of an urban street canyon. *Atmospheric Environment*, 36:1137-1145, doi: http://dx.doi.org/10.1016/S1352-2310(01)00569-6.

(47) Sutton, O.G. (1936). The Logarithmic Law of wind Structure near the Ground. *Quarterly journal of the Royal Meteorological Society*, 62: 124-127.

(48) Sutton, O.G. (1937). The Logarithmic Law of wind Structure near the Ground. *Quarterly journal of the Royal Meteorological Society*, 63: 105-107, doi: http://dx.doi.org/10.1002/qj.49706326820.

(49) Launder, B.E., Spalding, D.B. (1974). The numerical computation of turbulent flows. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 3: 269-289, doi: http://dx.doi.org/10.1016/0045-7825(74)90029-2.

(50) Hang, J., Sandberg, M., Li, Y. (2009). Effect of urban morphology on wind condition in idealized city models. *Atmospheric Environment*, 43: 869-878, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.10.040.

(51) van Hooff, T., Blocken, B., Aanen, L., Bronsema, B. A venturi-shaped roof for wind-induced natural ventilation of buildings: wind tunnel and CFD evaluation of different design configurations. *Building and Environment*, 46(9): 1797-1807, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.02.009.

Universidad de **Valladolid**
Escuela Técnica Superior de **Arquitectura**

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS, ITyMMCyTE

TESIS DOCTORAL:

DESARROLLO DE MODELOS DE APLICACIÓN ARQUITECTÓNICA PARA EL DISEÑO DE ESPACIOS EXTERIORES EFICIENTES PARA LA VENTILACIÓN DE LOS EDIFICIOS

VOLUMEN II - DOCUMENTO DE ANEXOS

Presentada por D. Miguel Ángel Padilla Marcos para optar al grado de
doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:
Dr. Jesús Feijó Muñoz y Dr. Alberto Meiss

ÍNDICE

Índice iii

Agradecimientos viii

Resumen ix

Acerca del documento xiii

Nomenclatura xiv

1. **Introducción** **19**

BLOQUE A – *ESTADO DEL ARTE*

2. Fundamentos en el estudio de la renovación del aire exterior **41**

3. Eficiencia de la renovación del aire exterior **75**

4. Normativa de aplicación en relación al diseño de patios y la calidad de su aire **93**

5. Estado actual del conocimiento en la renovación del aire en los patios **111**

BLOQUE B – *EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN*

6. Aplicación del modelo experimental al proceso de cálculo numérico **125**

7. Modelización y evaluación de modelos arquitectónicos urbanos **169**

8. Patrones de eficiencia en los patios residenciales **221**

BLOQUE C – *NUEVAS PROPUESTAS. CONCLUSIONES Y APORTACIONES*

9. Propuesta de procedimientos para la evaluación y mejora de la renovación exterior **269**

10. Conclusiones **285**

Terminología 297

Bibliografía 306

Divulgación científica 320

BLOQUE D – *ANEXOS*

A1. Pre-procesado. Guía de mallado *Ansys Meshing*© 367
A1.1. Bases del pre-procesado 368
A1.2. Procedimiento de mallado del dominio 373
A2. Procedimiento automatizado de mallado *Gambit*© 387
A3. Configuración de las bases de cálculo CFD 391
A4. User-Defined Functions 3D CFD- *Fluent*© 403
A5. Procedimiento automatizado de cálculo CFD- *Ansys Fluent*© 407
A6. Resultados de validación del método numérico 471
A6.1. Resultados. Primera fase de validación 472
A6.2. Resultados. Segunda fase de validación 600
A7. Resultados de eficiencia de los patios interiores o "de luces" 637
A7.1. Análisis de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores 638
A7.2. Análisis de la eficiencia de la renovación en variaciones de la configuración 644

El presente volumen de Anexos contiene toda la documentación técnica relacionada con la investigación realizada. Asimismo, se incluyen las tablas con los resultados numéricos de las fases de validación y posterior simulación de los casos de espacio exterior evaluados.

Se pretende que el presente documento soporte numéricamente al documento principal de tesis (**volumen I**) aportando material indispensable para los futuros procesos de investigación relacionados con el tema presentado. Se destina así a un uso documental que facilita el seguimiento de los procedimientos descritos en los bloques **B** y **C**.

Todos y cada uno de los materiales anexados han sido elaborados por el propio autor para que sirvan de base a futuros investigadores. Además, el disco adjunto incluye las aplicaciones desarrolladas en los capítulos **A2** y **A5** para la automatización de los procesos de modelado y mallado mediante la herramienta *Gambit*© y el cálculo y la obtención de resultados mediante el software CFD *Ansys Fluent*© respectivamente.

BLOQUE D – *ANEXOS*

A1. Pre-procesado. Guía de mallado *Ansys Meshing©*

A1.1. Bases del pre-procesado.

La fase de mallado es fundamental para la consecución de unos resultados satisfactorios en la fase de pos-procesado. Las bases que definen la calidad del pre-procesado.

A1.1.1. Calidad del mallado.

A efectos de cálculo en el software CFD, se prefiere el empleo de mallados compuestos por celdas hexaédricas y no por tetraédricas, ya que ésta se trata de una solución más estructurada (figura **A1.1**), por lo que los datos resultantes se aproximarán más fielmente a los requerimientos numéricos solicitados. Las soluciones tetraédricas son las seleccionadas para el mallado de geometrías complejas, en especial para aquellas que se aproximan a aristas curvas o superficies alabeadas.

tetraédrica (desestructurada) | **hexaédrica** (estructurada) | **piramidal** (une tetraédricas con hexaédricas) | **prismática** (extruye las caras triangulares)

Figura A1.1: Tipos de celda según mallado.
Fuente: elaboración propia.

Las celdas piramidales responden a las fases de encuentro entre celdas tetraédricas y hexaédricas, mientras que las prismáticas, además de cubrir ese aspecto permiten la extrusión de las caras triangulares de las celdas tetraédricas.

Para conocer la calidad del mallado (figura **A1.2**), se seleccionará dentro del cuadro "*outline*", el apartado dedicado a la configuración del mallado "*mesh*", quedando en detalles la ficha "*statistics*" donde se seleccionará como "*mesh metric*" la opción "*skewness*". Esto nos aportará la calidad resultante de la malla. Tras esto, podremos mejorar su calidad, en el caso de que fuera necesario.

El valor de "*skewness*" trata la distorsión relativa entre el elemento a estudio y su caso ideal; está valorado entre 0 y 1; siendo 0 el valor que más se aproxima al caso ideal y 1 el valor que a todos los efectos es inaceptable. Es decir, un valor próximo a 0 describe una ortogonalidad del elemento casi perfecta, mientras que un valor próximo a 1 indica que el elemento y sus proporciones geométricas son degeneradas.

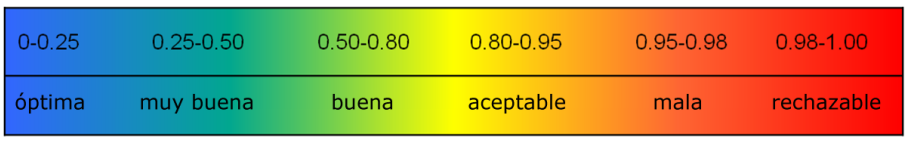


Figura A1.2: Escala de calidad del mallado.
Fuente: elaboración propia.

Para mallados tetraédricos o triangulares, se obtiene un valor óptimo de la calidad de sus elementos conformantes en aquellos casos en los que sus vértices queden limitados y contenidos por la esfera circunscrita (ecuación **A1.1**).

$$\text{skewness} = \frac{\text{tamaño óptimo de celda} - \text{tamaño de celda}}{\text{tamaño óptimo de celda}}$$

Ec. A1.1

En mallados prismáticos o hexaédricos; se comprueba la desviación del ángulo con respecto al recto u ortogonal (figura **A1.3**) (ecuación **A1.2**).

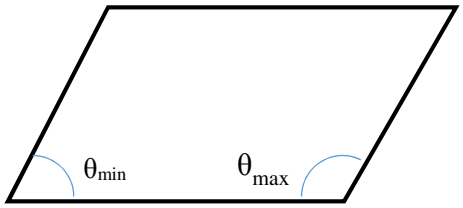


Figura A1.3: Desviaciones del ángulo de las caras cuadrilaterales de la malla.
Fuente: elaboración propia.

$$\theta_e = \begin{cases} 60º \rightarrow \text{tetraedros o sistemas triangulares} \\ 90º \rightarrow \text{hexaedros o sistemas cuadrangulares} \end{cases}$$

$$\text{skewness}(Q_{EAS}) = \max\left[\frac{\theta_{max} - \theta_e}{180 - \theta_e}, \frac{\theta_e - \theta_{min}}{\theta_e}\right]$$

Ec. A1.2

Siendo: Θ_{max} el mayor de los ángulos de la celda; Θ_{min} el ángulo menor de la celda y Θ_e el ángulo ideal de la celda, para mallados tetraédricos o hexaédricos.

Otro indicador válido para comprobar la calidad general del mallado es el cambio dimensional o crecimiento (*size change*) de las celdas (ecuación **A1.3**).

$$Q_{SC} = \max[r_1, r_2, \dots, r_n]$$

Ec. A1.3.a

$$r_i = \frac{\text{Volumen del elemento i}}{\text{Volumen del elemento vecino}}$$

Ec. A1.3.b

Según el concepto propio del crecimiento, su indicador ha de ser por norma general positivo, es decir:

$$Q_{SC} > 0$$

Ec. A1.3.c

Cuando este indicador es nulo, éste describe un elemento (celda) contiguo, del mismo volumen que el elemento analizado.

Una reducida calidad del mallado puede provocar la obtención de valores inexactos en los resultados, o que el motor de cálculo incremente de forma descontrolada el coste computacional (temporal) del cálculo, obteniendo como resultado una convergencia demorada.

Existen diversas vías para hacer que la calidad de la malla aumente y por lo tanto no se tengan problemas a la hora del procesado CFD. Para ello, se definen las estrategias de software a ser seguidas para garantizar este hecho, según el "*aspect ratio*":

- "*aspect ratio*".- Es el índice de perfección de la forma en función de la relación entre el lado largo y el corto, o lo que es lo mismo; entre sus proporciones (Ideal = 1).

Clic derecho sobre "mesh" → "show worst element"; mostrará el elemento con más conflictos de calidad de entre los generados por la herramienta del mallador.

Un cálculo CFD, requiere la máxima calidad del mallado para evitar errores de cálculo:

- valor "*skewness*" para mallas hexaédricas ha de ser inferior a 0.8 ó 0.9 para mallas tetraédricas;
- valor del "*aspect ratio*" ha de ser inferior a 40 de forma general o superior a 50 cuando las celdas próximas a las superficies sólidas estén sometidas a un crecimiento de adaptación gradual de su dimensión ("*inflation layer*");
- valor del "*cell size change*" entre 1 y 2.

Con un "*skewness*" alto, se puede reducir mediante las "*advanced size functions*", siempre y cuando éstas sean necesarias.

Para garantizar la calidad de un volumen mallado, se debe de descartar cuando se cumpla alguna de las siguientes situaciones:

- "*skewness*" muy alto (mayor que 0.98) o;
- "*aspect ratio*" muy alto o;
- volúmenes negativos.

Sobre el design modeler → botón derecho → properties; aparece una tabla con las características que se quiere, queden vistas.

A1.1.2. *Wall Boundary Conditions* (condiciones de contorno de las superficies)

Su control permitirá alcanzar un mallado que cumpla con las expectativas finales del cálculo y además, no suponga un excesivo gasto computacional. El mallado deberá de ser lo suficientemente fino como para permitir un cálculo exhaustivo sin acometer cargas computacionales elevadas.

Esta herramienta tendrá diferentes utilidades, dependiendo de los resultados que se deseen obtener. Es decir, dependiendo del caso en el que estemos trabajando, nos interesará estudiar el flujo y movimiento del fluido próximo a las superficies que delimitan el espacio ocupado por el fluido ("*enhanced wall treatment option*") o si el motivo de nuestro estudio es el grueso de un fluido en relación al volumen ocupado, obviando su comportamiento con el contorno que delimita el espacios fluido ("*standard or non-equilibrium wall functions*").

- "*Enhanced Wall Treatment*".- para un estudio detallado del comportamiento del fluido próximo a las paredes que delimitan el espacio por el que fluye. También se aconseja su empleo en las situaciones en las que el número de Reynolds sea bajo (*Re* <106). Su uso requerirá el afinamiento de la malla en el contorno próximo de las superficies a ser estudiadas (10 primeras celdas, interiores a la capa de aire en contacto con el edificio).
- "*Standard or Non-Equilibrium Wall Functions*".- esta opción se debe de considerar en casos con números de Reynolds elevados (*Re* >106), que se dan en la mayoría de los casos en capas externas a los límites al contorno que limita el espacio por donde circula el fluido. Por lo que su empleo se aconseja para el cálculo de las masas de aire en circulación y no para aquellos casos que requieran un cálculo fino de lo que acontece junto a los paramentos.

A1.1.3. Métodos de mallado.

El proceso de conformación de una geometría con una malla estructurada requiere la toma de decisiones en cuanto al tipo de malla y la disposición de las celdas en cuanto a la forma y dimensiones del modelo se refiere.

Los métodos 2D para el mallado de modelos bidimensionales o superficies planas de modelos tridimensionales se basan en:

- *cuadrilateral dominant*.- se malla dando preferencia a soluciones basadas en mallas estructuradas. Es la solución más eficaz para un posterior proceso de cálculo CFD;

- *triangles*.- es la solución más inmediata. Se subdividen las caras en una malla 2D triangular, se adapta a cualquier geometría base alternado las proporciones isométricas del triángulo ideal;
- *uniform quad/ tri*.- se busca una solución regular combinando cuadriláteros y triángulos de forma lógica según la forma de la geometría y;
- *uniform quad*.- La solución se da generando cuadriláteros, regulares en su mayor parte. En caso de geometrías complejas puede no darse solución alguna.

Los métodos 3D aplican el principio de adaptación de las superficies malladas bidimensionalmente a los modelos volumétricos. Los métodos disponibles se centran en:

- *automatic*.- genera de modo automático un mallado afín a la geometría base, adaptando las condiciones del mallado 3D al mallado 2D de las superficies. No resulta válido para diversos cálculos CFD, por dar una baja cuantía de celdas;
- *tetrahedrons*.- malla el cuerpo únicamente con celdas tetraédricas a partir de un mallado 2D generado por triángulos;
- *hex dominant*.- centra el mallado en soluciones hexaédricas, simplificando la geometría a partir de los valores marcados para el mallado. Por su concepción, es el más apropiado para cálculos CFD. Crea inicialmente superficies divididas en cuadriláteros (*quad dominant*); y rellenando el interior del cuerpo a mallar, mediante celdas hexaédricas, piramidales y finalmente tetraédricas según el mallado lo vaya precisando, dependiendo del cuerpo a mallar. Se emplea predominantemente para cuerpos que son imposibles de hacer "*sweep*" y contiene en su interior gran cantidad de celdas en el volumen interior. No es compatible con la opción "*inflate*";
- *sweep*.- malla (si puede), "barriendo" un mallado inicial 2D desde la cara "*source*" hasta la "target", tomando como fuente el mallado superficial y adaptándolo a las condiciones del cuerpo 3D;
- *multizone*.- subdivide el cuerpo en regiones (virtuales) a partir de las cuales malla el conjunto. Se emplea especialmente en cuerpos con cambios bruscos de geometría básica. Permite obtener un mallado de excelente calidad y;
- *CFX-Mesh*.- malla el cuerpo acorde con los parámetros de un cálculo CFX; dado su naturaleza no se emplea en el cálculo de fluidos considerados.

La configuración para los nodos de elementos intermedios responde a las opciones:

- *global settings*.- Se centra en las opciones indicadas en el configurador de la malla; "*mesh*";

- *dropped*.- Condiciones de mallado por "barrido"; es decir, interacciona el mallado de las superficies hacia el interior respetando al máximo una progresión estable y;
- *kept*.- Se fijan los valores de inicio, y se procede al mallado estricto con pequeñas variaciones derivadas de la geometría.

A1.1.4. Controles básicos en la manipulación de mallas.

Antes de pasar a definir las características del mallado, y su configuración, procederemos a indicar los parámetros básicos del control de la visualización y la selección de objetos integrantes (figura **A1.4**), que intervendrán en la visualización y manipulación de la malla, sobretodo en el momento de asignar a cada parte de la misma, cualidades diferentes a las referenciadas en el configurador por defecto.

Figura A1.4: Control de visualización.
Fuente: elaboración propia.

La selección de componentes de los cuerpos a mallar, se realizará según el elemento a gestionar, o para asignar características especiales dentro de las opciones globales del mallado. En cuanto a la visualización, se corresponde al punto de observación con respecto de los ejes coordenados del "*viewport*", mientras que la gestión de éste, así como la imposición de un nuevo sistema de referencia.

A1.2. Procedimiento de mallado del dominio.

El paso previo al mallado es el diseño y modelado del cuerpo fluido. El formato del modelo físico puede variar dependiendo de la herramienta a emplear, pudiéndose optar por sistemas CAD, o bien a través de "*modeller*", incluido en la estación de trabajo (*Ansys Workbench*), en cuyo caso no hará falta ninguna otra modificación en el modelo 2D ó 3D a mallar. Si optamos por crear un cuerpo a través de las herramientas CAD, el formato al que deberemos exportar el modelo será ACIS, con extensión ".*sat*". Posteriormente podemos adaptar las condiciones geométricas a cuantos requerimientos nos sea necesario. Los pasos a seguir para completar el proceso de mallado son:

1.- Al abrir un documento nuevo dentro de la plataforma Ansys Workbench©, aparece la interfaz gráfica dividida en dos ventanas principales (figura **A1.5**): la izquierda con la tabla de componentes y la derecha, con una mayor entidad, el diagrama de flujos de los distintos componentes, donde se relacionarán entre sí.

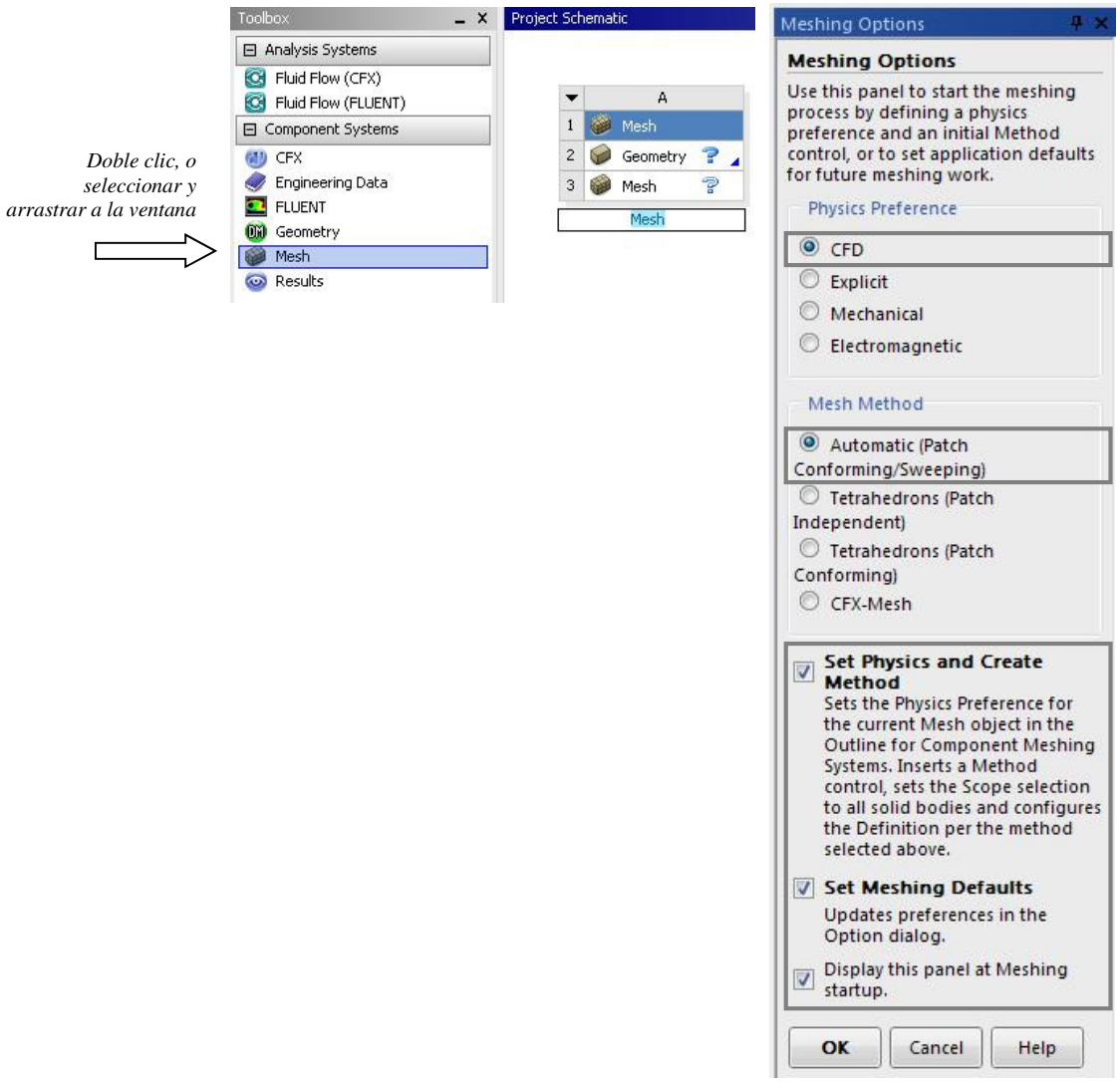


Figura A1.5: Interfaz gráfica. Flujos y componentes de la aplicación.
Fuente: elaboración propia.

2.- Dentro del menú aparecido en la pantalla de esquema (con el nombre de "*mesh*"), tenemos la opción de generar nuestro modelo a través del módulo "*geometry*", o bien importar el modelo ACIS generado a través de un sistema CAD o herramientas gráficas de diseño.

Para la primera opción, mediante doble clic sobre "*geometry*", accedemos al módulo "*design modeler*". Para la segunda de éstas, basta con hacer clic con el botón derecho sobre "*geometry*", y a continuación seleccionar "*import geometry*" (figura **A1.6**).

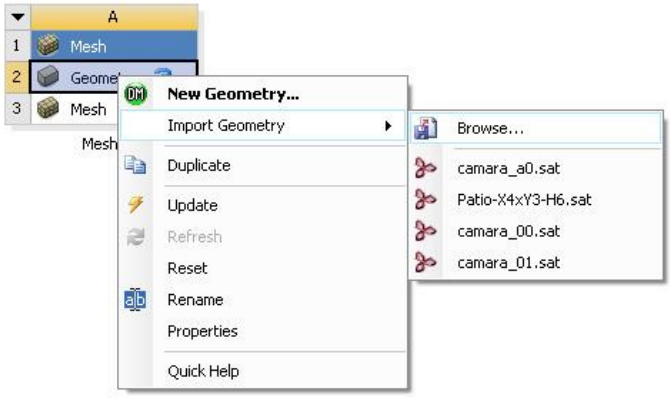


Figura A1.6: Interfaz gráfica. Importación de geometría.
Fuente: elaboración propia.

Aunque este es el proceso lógico empleado por el propio software Ansys Workbench©, también se puede importar la malla directamente desde las versiones anteriores del mallador estándar Gambit©, con formato "*.msh*".

3.- Editar la malla; es el proceso con mayor repercusión dentro de toda la configuración del mallado, ya que la calidad de éste influirá en una mayor definición del cálculo CFD y por tanto su proximidad a la realidad de comportamiento del fluido a estudio.

Una vez cargado el modelo que va a ser mallado, mediante la herramienta "*geometry*", seleccionamos del menú de opciones que aparece a la derecha de la pantalla central; la base física, la operativa pre-configurada para Ansys Fluent© (CFD), relativa a las preferencias físicas y el método de mallado predefinido. Cada tipo específico de análisis requiere unas características especiales de mallado. Éste quedará marcado de antemano, si se importa el mallado desde un sistema basado en el cálculo CFD.

El cálculo CFD requiere de mallados con un tamaño menor de celda, con crecimiento progresivo, sin que se produzcan grandes saltos cualitativos entre celdas contiguas. Además es conveniente definir una variación dimensional entre el interior y las capas de mallado próximas a las paredes del contorno, con el fin de ajustar dimensionalmente las características dinámicas (y en especial del rozamiento) de las partículas del fluido con las de la envolvente contenedora.

Este proceso se denominará como "afinidad" de la malla para conocer la influencia del rozamiento, viscosidad y afección volumétrica (tabla **A1.1**). Finalizada cada prueba de configuración del mallado se puede realizar la prueba de estado con la acción de pre-visualizar (figura **A1.7**).

Tabla A1.1: Configuración de "afinidad" de la malla. Fuente: Ansys©.

modelo físico	**sólidos y nodos internos**	**centro de relevancia**	**rugosidad**
CFD	*dropped*	*coarse*	*medium/ transition/ slow*

Se pre-visualiza el mallado automático (figura **A1.7**)*, haciendo clic derecho sobre "mesh" dentro del menú "outline" → "preview surface mesh". La aplicación nos muestra el mallado automático de las caras del cuerpo a mallar.*

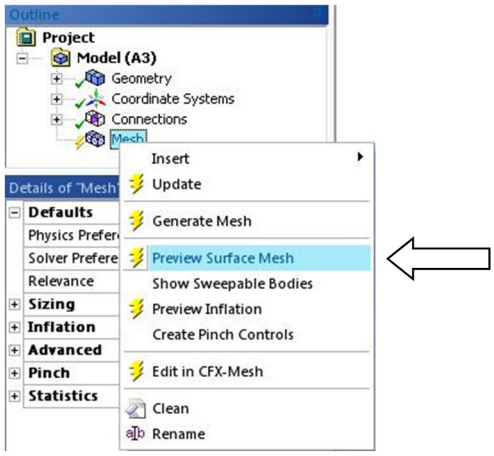
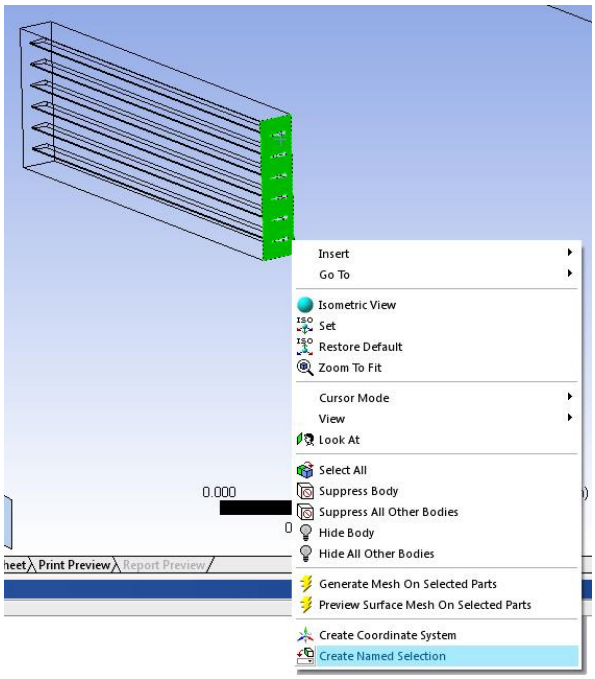


Figura A1.7: Pre-visualizar mallado automático.
Fuente: elaboración propia.

4.- Pre-visualizado el mallado automático, es momento de modificar aquellos aspectos que intervendrán en el proceso de configuración CFD. La selección particular de caras o conjuntos del volumen a mallar permiten transferir al Software CFD las condiciones apropiadas del fluido a aplicar a estas superficies (figura **A1.8**).



Botón derecho sobre la cara a la que se quiere asignar una característica específica en el proceso de configuración del CFD.

Figura A1.8: Creación de condiciones de contorno asociadas a los elementos físicos.
Fuente: elaboración propia.

Se definen, nombran y crean las selecciones específicas "*named selections*" que nos servirán en el configurador CFD para asignar las condiciones de contorno y aquellas superficies básicas a considerar en el mallado de una forma rápida y eficaz.

5.- Aplicadas todas las variables de principio, pasamos a introducir las opciones particulares y los métodos de mallado que se asignarán a cada parte del cuerpo físico (figura **A1.9**), (aristas, caras o partes en que se descompone el cuerpo), pudiéndose asignar varios a un mismo método, para conseguir un mallado de calidad.

-*"defaults"*.- Son todas aquellas opciones por defecto, que quedan definidas según el fundamento físico al que se quieran adscribir el mallado en su proceso de cálculo.

-"*sizing*".- Se emplea con el fin de respetar las aristas, y superficies de los cuerpos a mallar, siguiendo un criterio dimensional en su desarrollo. Se controla a través de "*Advaced Size Functions*"; Off, On: proximity and curvature, On: curvature, On: proximity, On: fixed.
Todas las opciones físicas del mallado quedan dispuestas en este apartado; tamaño, variación, crecimiento, rugosidad, etc…

-"*inflation*".- Se emplea para conseguir paralelizar los contornos del elemento a mallar, se selecciona el cuerpo y posteriormente las aristas desde las cuales, se producirá la "inflación" hacia el interior. Se trata de un recurso necesario en el mallado de fluidos, pero funcionará exclusivamente con mallado hexaédricos.

-"*advanced*".- Son las opciones específicas, relacionadas con el la herramienta de dimensión ("*sizing*") y la posibilidad de asignar sus funciones

-"*pinch*".- Elimina las caras y ejes de menor dimensión, ajustándolos dimensionalmente y volumétricamente a la configuración del mallado.

-"*statistics*".- Muestra los valores estadísticos de la calidad del mallado y número de celdas.

Details of "Mesh"	
Defaults	
Physics Preference	CFD
Solver Preference	Fluent
Relevance	0
Sizing	
Use Advanced Size Function	On: Curvature
Relevance Center	Coarse
Initial Size Seed	Active Assembly
Smoothing	Medium
Transition	Slow
Span Angle Center	Fine
Curvature Normal Angle	Default (18,0 °)
Min Size	2,5e-002 m
Max Face Size	0,150 m
Max Tet Size	0,150 m
Growth Rate	2,0
Minimum Edge Length	4,8808e-006 m
Inflation	
Use Automatic Tet Inflation	None
Inflation Option	Smooth Transition
Transition Ratio	0,272
Maximum Layers	10
Growth Rate	2
Inflation Algorithm	Pre
View Advanced Options	No
Advanced	
Shape Checking	CFD
Element Midside Nodes	Dropped
Straight Sided Elements	
Number of Retries	0
Rigid Body Behavior	Dimensionally Reduc...
Mesh Morphing	Disabled
Pinch	
Pinch Tolerance	5,e-003 m
Generate on Refresh	No
Statistics	

Figura A1.9: Configurador de la malla.
Fuente: elaboración propia.

6.- El siguiente paso se corresponde con la configuración de los métodos de mallado, que será el fundamento geométrico de la malla interior del volumen.

De aquí que se pueda estudiar un primer ejemplo de mallado para continuar con el análisis posterior, de donde se prescribe un sucesivo afinamiento a través de las distintas variables. Seleccionar las variables del mallado; ("*sizings*", "*controls*", "*inflation*", etc…). Dan las cualidades y características afines a un sistema de mallado óptimo para el cálculo CFD. Estas variables se asignarán dentro de cada una de las opciones propias de cada método de mallado.

7.- Los controles globales del mallado se definen sobre la ficha "*details of mesh*", al seleccionar del "*outline*", el marcador nombrado como "*mesh*".

Al hacer "clic" sobre este membrete o cualquier otro de la ficha de configuración "*outline*", aparecen los detalles de esa configuración asignada. Queda por tanto definir cada uno de los apartados, que difieren de las condiciones por defecto, inicialmente marcadas. Se indican sobre el dibujo y sus respectivas opciones los valores de mallado (figura **A1.10**), correspondientes con:

- relevancia y centro de relevancia.- se asigna un punto desde el que se pretende dotar de mejores características al mallado;
- tamaño del elemento.- dimensión estándar del elemento de menor entidad;
- tamaño inicial de la "semilla";
- rugosidad y transición.- el tipo de progresión hacia el interior que se desea;
- centro de expansión y;
- funciones avanzadas de mallado.- Se definen las características avanzadas del mallado, asignando los coeficientes de escala, dimensión y distribución de los elementos integrantes del mallado.

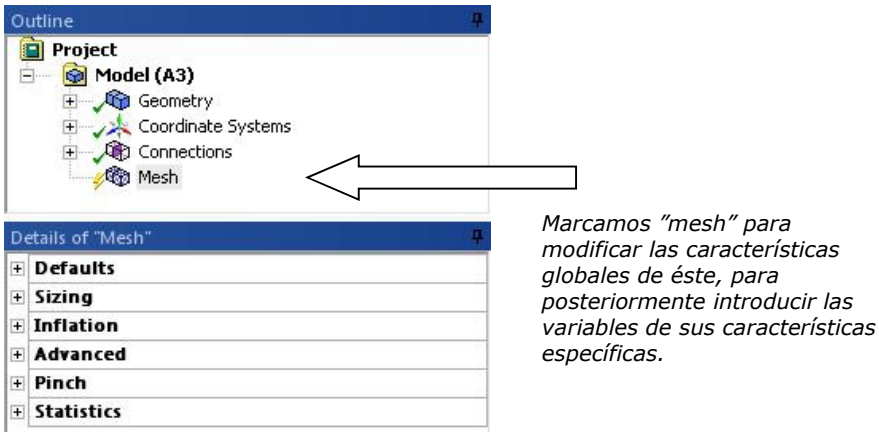


Figura A1.10: Modificación de las características globales del mallado.
Fuente: elaboración propia.

Además, el Software dispone de los controles locales de mallado, que permitirán adaptar el mallado a las características requeridas para lograr un mallado de calidad. Se trata de definir:

- dimensión de celda, según: arista, cara y cuerpo;
- cuerpo o esfera de influencia;
- dimensiones de contacto;
- mallador de cara;
- control de marcado;
- afinamiento y;
- control de "pinzamiento".

A1.2.1. Métodos de mallado.

La toma de decisiones ante el mallado de un dominio fluido se requiere indicar que existen incompatibilidades entre los distintos métodos de mallado asignados a distintas partes del mismo cuerpo, por lo que la operativa de mallado podría dar problemas a la hora de la ejecución. Dependiendo del tipo de incompatibilidad, el propio software indica mediante la anulación del parámetro, aquellos campos que podrían provocar la inestabilidad en el proceso de generación.

Los métodos de mallado disponibles para los modelos fluido dinámicos son:

- *patch conforming*.- se adapta la malla al contorno, para conseguir la máxima afinidad entre los entornos. Si se usa con "*pinch controls*" se pueden eliminar los bordes cortos que provocan errores en el mallado central. Malla cada cara y luego las hace compatibles entre sí;
- *patch independent*.- las caras y aristas no son especialmente respetadas, de no ser que se trate de un área especialmente seleccionada o nombrada. Es el mallado más rudimentario para conseguir un cálculo rápido y de afinidad media con resultados fiables. Es una aproximación al modelo real que requiere más medidas de modelado. Define el crecimiento progresivo de las capas exteriores (en contacto con la envolvente) del fluido hacia el interio, consiguiendo un mayor número de puntos de muestreo en sus condiciones de rozamiento y viscosidad y;
- *sweep method*.- genera un mallado por "barrido"; es decir, toma una cara o un conjunto de éstas como origen y tras su mallado, procede a "extruir" ese mallado a través de una arista del mismo cuerpo. El método, nos deja seleccionar el tipo de cara fuente y destino según las opciones "*src/trg selection*" que han de estar en caras opuestas.

La geometría ha de estar compuesta por diferentes partes "*sweepables*". Es decir, caras que sean susceptibles de ser extruidas sobre la directriz perpendicular a ellas (figura **A1.11**).

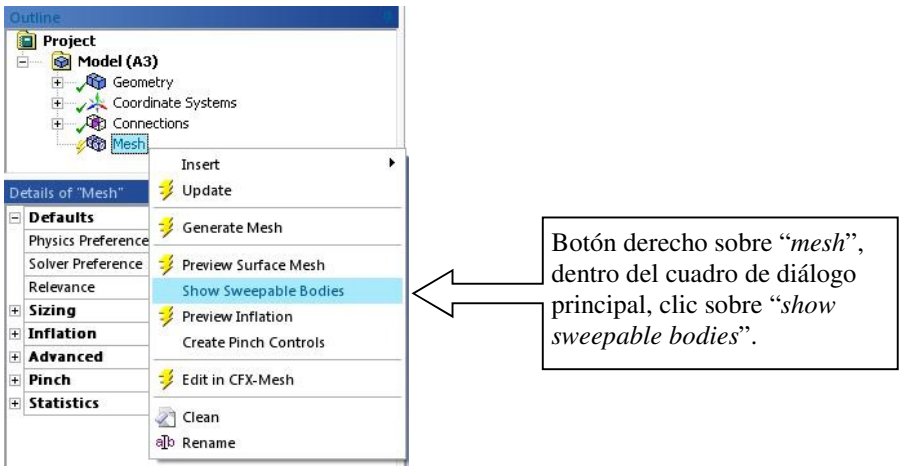


Figura A1.11: Mostrar caras con capacidad de ser extruidas.
Fuente: elaboración propia.

Al tratarse de un método de mallado que requiere una geometría específica, se deberá conocer la posibilidad de aplicación a través de la herramienta "*show sweepable bodies*", mediante la que se nos mostrará (sombreándolos), aquellos cuerpos del dibujo capaces de albergar un mallado tipo "*sweep*".

- *multizone method*.- permite dividir un cuerpo en distintas zonas para obtener un mejor mallado y más rápido.

A1.2.2. Herramientas para el mallado.

Las herramientas de mallado permiten ajustar y adaptar las celdas del modelo mallado a los requerimientos fluido-dinámicos. Están disponibles:

- ***sizing***.- sirve para afinar el mallado mediante las técnicas de afinidad entre objetos, ya sea por proximidad o por curvatura.

Se designan las dimensiones de los elementos que compondrán el mallado; dimensión de celda o malla en relación a sus lados y la progresión de su crecimiento y tipo.

element size.- ajusta el tamaño de celda usado para todo el modelado. Esta opción desaparecerá del menú "*outline*" al seleccionarse el "*advanced size function"* en modo "*on*". Se emplea para el dimensionar el mallado de aristas, caras y cuerpos.

default.- se basa en la relevancia y el tamaño inicial de celda.

initial size seed.- controla el tamaño inicial de cada parte, que será ignorado si se especifica un tamaño del elemento según:

active assembly → centra el dimensionado inicial sobre la diagonal de la caja envolvente, que encierra solo partes que no han sido eliminadas.

full assembly → centra el dimensionado sobre la diagonal de la caja envolvente a pesar de las partes eliminadas.

part → centra el dimensionado sobre la diagonal de la caja envolvente que encierra cada parte individual, tal y como se ha mallado.

En conjunción con "*advanced size functions*" el mallado varía su calidad en relación a la proximidad a los elementos que requieren una mayor calidad y por tanto el "afinamiento" de sus valores.

size functions.- aplica el criterio dimensional a las celdas que definen la cara o arista.

on: curvature → actúa directamente sobre las caras y aristas. Modifica el afinamiento del mallado en aquellas caras en las que geométricamente se dispone una superficie curva.

on: proximity → tiene el mismo efecto que con las superficies curvas, a diferencia de que se produce en aquellos elementos que quedan encerrados entre dos superficies próximas; esta separación se define dimensionalmente.

off → únicamente actúa en las aristas.

Span angle center → "fine" en vez de usar "coarse"; si no pasa de largo de las aristas.

transition.- aplica el tipo de transición entre elementos mallados.

slow → Ralentiza el proceso de crecimiento de las celdas de los extremos, regularizándolas.

fast → Hace la transición de una manera más irracional y desordenada; se obtienen celdas más irregulares.

contact sizing.- permite generar sistemas de mallado iguales en las caras que están en contacto entre dos partes; los mallados serán de un tamaño similar, pero no compartirán su disposición.

- ***advanced***.- se definen las cualidades específicas avanzadas, relacionadas con las dimensiones dadas del mallado.

element midside nodes.- ha de estar seleccionado en "*kept*". Se identifica la menor de las celdas si implica un sobre-mallado.

- ***pinch***.- elimina las caras y los ejes de menor dimensión. Por este efecto se altera el paso de la malla del exterior al interior. Ajusta estas dimensiones y sus volúmenes a la configuración del mallado. Su tolerancia ha de ser de menor tamaño que el mínimo tamaño de celda ("*size function min size*").

Se define "*soft sizings*" usando los cuerpos, caras y aristas, o incluso el elemento de influencia para ejercer un mayor control sobre cómo ha sido generado el mallado.

- ***relevance & relevance center***.- habiéndose seleccionado "*physics preference*" como CFD en la casilla "*relevance*" permite afinar o regruesar el tamaño de la celda. Cuanto mayor sea, más pequeña será la celda. Se aplica la forma equitativa, proporcional entre las celdas.

Por otra parte; en "*relevance center*" en el submenú "*advanced*", se gradúa su tamaño pero de una forma escalonada, no gradual, aunque también lo aplica de forma equitativa entre la totalidad de las celdas del mallado.

- ***smoothing***.- mejora la calidad de los elementos moviendo la posición de los nodos respecto a los contiguos. Sus opciones controlan el número de iteraciones para suavizar el mallado.

CFD → Medium

- ***transition***.- han de estar desactivadas las "*advanced size functions*". Ajusta el nivel de curvatura, basada en el afinamiento de las aristas. La malla quedará dividida en regiones curvas hasta el tope indicado (tabla **A1.2**):

Tabla A1.2: Tipo de transición según ángulo de celda. Fuente: Ansys©.

tipo	ángulo
fine	36º a 12º
medium	75º a 24º
coarse	91º a 60º

- ***advanced size functions***.- sin esta opción (o en "*off*"), las aristas son malladas de acuerdo con el tamaño del elemento designado; afinado por su curvatura y proximidad; ajustados por defecto o por los "*pinch controls*", después pasa a las caras y al volumen.

Fixed → Para aquellas mallas que no requieran el afinamiento por curvatura o proximidad. La graduación entre las celdas de la malla se puede definir por el coeficiente de crecimiento "growth rate".

- ***local sizings***.- controlará las dimensiones del mallado dentro de cada uno de los métodos de mallado seleccionados. Para ello, hacer clic derecho sobre cada método aplicado. Sus opciones dependerán del método de mallado seleccionado, además de si las "*advanced size functions*" están activas.

Element sizing → especifica el tamaño del elemento en cuerpos, caras, aristas o vértices.

Number of divisions → designa el número de celdas en que quedará una arista.

Esfera de influencia → Los elementos dentro de esta esfera, tendrán el mismo tamaño medio. Requerirá la definición de un sistema de coordenadas. Sólo se alterarán aquellas caras o secciones del cuerpo que queden dentro de la esfera de influencia.

Behaviour → Se establece el comportamiento del "dimensionador" local.

Hard.- El tamaño se mantendrá constante, por influencia de las aristas. Puede ser empleado para asignar un tamaño menor que el mínimo.

Soft.- El tamaño será el máximo aplicado. Curvatura por ángulo local. El coeficiente de crecimiento local ha de ser menor que el global marcado en las opciones generales del "outline".

Edge Sizing → ha de designarse el modo de crecimiento progresivo, según: Las mallas de "barrido" que se generarán por el barrido del mallado de una cara hasta la cara opuesta del cuerpo. Se han de definir por parejas de aristas de la cara a mallar según la fuente (mallado de cara de origen). El "bias" de una arista permite afinar el mallado cerca de los ejes.

Vertex Sizing → Funciona como una esfera de influencia, donde su centro es un vértice del cuerpo a mallar.

Cuerpo de influencia (BOI) → sólo cuando las "advanced size functions" están activadas. Pueden ser cualquier elemento CAD; no será mallado, ya que actuará como una fuente de tamaño constante.

- ***refinement***.- divide un mallado inicial, según el número de veces que se desea subdividir. Va de 1 a 3; siendo 1, la división del mallado en dos mitades. No funciona con "*patch independent tetraedrons or CFX-mesh*". No se recomienda para CFD; ya que no se podrá usar junto con "*inflation*".
- ***mapped face meshing***.- se emplea con el fin de generar un mallado estructurado en las distintas caras; generando un modelo mucho más uniforme. De no poderse aplicar esta opción se indicará iconográficamente, pero el modelado continuará.
- ***match control***.- en los cuerpos en los que debido a su geometría, se puede descomponer en caras periódicas. Por ejemplo, en piezas con simetría cíclica se definiría de un fragmento, las caras que generarían esa simetría (que estarían en contacto) y posteriormente, el eje de giro de esa simetría.
- ***virtual topology***.- permite simplificar detalles de la geometría, asignando las regiones precisas para su mejora, exclusión o estudio pormenorizado. Une las caras adyacentes eliminando geometrías conflictivas.

Dentro del outline → proyect → model (A3);

botón derecho → insert virtual topology → behaviour → low or medium.

botón derecho sobre virtual topology en outline → generate virtual cells.

También se puede hacer manualmente seleccionando las caras problemáticas;

botón derecho → insert virtual cell.

- ***pinch control***.- cuando están definidos, el mallado se realizará por defecto, funciona sólo en vértices y aristas; pudiéndose emplear en:

patch conforming tetraedrons
thin solid sweep
hex dominant meshing
quad dominant surface meshing
all triangles surface meshing

Se emplea para eliminar aquellas dimensiones o aberraciones del mallado que por ser de escasa entidad con respecto a las dimensiones del resto de los elementos que componen el cuerpo, podrían producir cierta distorsión en el resto del mallado.

master geometry.- es el punto extremo en el que se produce la distorsión.
slave geometry.- el elemento afectado.

Clic derecho sobre el cuerpo a mallar; automático → create pinch controls
Su tolerancia ha de ser menor que el mínimo del tamaño local del cuerpo a mallar.

- ***inflation***.- cuando el mallado está basado en tetraedros o el método empleado es el "*multizone*"; las capas de inflación, se seleccionan las caras de un cuerpo, desde las que se desea que se produzca la inflación.

Dentro de "inflation" → "layer compression", ha de estar marcado en "collission avoidance".

automatic inflation → program controlled.

Para todas las caras que no sean parte de "*named selections*". No se produce entre caras internas compartidas entre cuerpos.

inflation options → smooth transition (2D and Tet).
first layer thickness.- espesor de la primera capa.
total thickness.- espesor total de aplicación del proceso de inflación.
inflation algorithm →
Pre (TGrid)
- Tri/Patch generando Tet/Sweep.
Post (ICEM CFD)
- Para "Patch" sin generar mallado basado en tetraedros.
collision avoidance → Compression

Stair-step

Para swept mesh: source target → manual source → inflation → geometry (face) → boundary (edge).

- ***generate mesh***.- genera el mallado del volumen completo.
- ***preview surface mesh***.- permite ver donde se producen los errores en el mallado.

Por lo que se genera una pre-visualización del mallado en las caras del elemento a mallar, identificando de una forma mucho más rápida aquellos puntos conflictivos para desencadenar errores de mayor magnitud en el mallado interior del volumen.

- ***named selections***.- permite agrupar en un mismo conjunto; aristas, caras y cuerpos. Pueden emplearse para definir condiciones especiales del mallado, así como para asignar referencias rápidas según sus opciones.

BLOQUE D – *ANEXOS*

A2. Procedimiento automatizado de mallado *Gambit©*

La necesidad de generar un elevado número de casos para la evaluación de la calidad de la renovación y posibilitar la definición de los patrones de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o "de luces" ha conllevado la programación por parte del autor del procedimiento de mallado. En este procedimiento programado se pueden modificar los parámetros geométricos del modelo. La versatilidad que permite esta programación sirve para la mejora de las condiciones computacionales al mismo tiempo que se consigue un estándar volumétrico que define el caso a calcular numéricamente.

La programación expuesta y compilada se corresponde con el caso de patio de dimensiones 6 m x 6 m x 6 m. Aunque el programa realizado calcula y dimensiona la densidad de malla dependiente de las dimensiones básicas solicitadas del patio y del espesor del edificio que lo envuelve, en la siguientes líneas se exponen los parámetros susceptibles de modificación para la adaptación a cualquier otro modelo de simulación para la herramienta CFD Ansys Fluent© 15.0. En la programación aportada se indican estos parámetros cambiando su color e indicando entre paréntesis el parámetro base, siendo OC el origen de coordenadas establecido en el centro de la base del patio.

El número de intervalos en una dimensión establece el número de celdas en esa dimensión. Es el resultado de aplicar la ecuación **6.24**.

```
identifier name "6x6x6" new nosaveprevious                    nombre del patio
/ Journal File for GAMBIT 2.4.6, Database 2.4.4, ntx86 SP2007051421
/ Identifier "patio_6x6x6.dbs"                                nombre del patio
/ File opened for write Mon Jun 06 11:22:48 2011.
vertex create coordinates -125 0 0          longitud dominio aguas arriba desde OC
vertex create coordinates -13 0 0     mitad largo patio (L/2)+crujía (cr) hacia admisión
vertex create coordinates -3 0 0            mitad largo patio (L/2) hacia admisión
vertex create coordinates 3 0 0             mitad largo patio (L/2) hacia extracción
vertex create coordinates 13 0 0      mitad largo patio (L/2)+crujía (cr) hacia extracción
vertex create coordinates 375 0 0           longitud dominio aguas arriba desde OC
edge create straight "vertex.1" "vertex.2"
edge create straight "vertex.2" "vertex.3"
edge create straight "vertex.3" "vertex.4"
edge create straight "vertex.4" "vertex.5"
edge create straight "vertex.5" "vertex.6"
undo begingroup
edge picklink "edge.1"
edge mesh "edge.1" lastlength ratio1 0.05 intervals 33     dimensión celda menor (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.2"
edge mesh "edge.2" firstlength ratio1 0.05 ratio2 0.05 intervals 32     (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.3"
```

```
edge mesh "edge.3" firstlength ratio1 0.05 ratio2 0.05 intervals 28        (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.4"
edge mesh "edge.4" firstlength ratio1 0.05 ratio2 0.05 intervals 32        (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.5"
edge mesh "edge.5" firstlength ratio1 0.05 intervals 33                    (L0)
undo endgroup
vertex create coordinates -125 3 0                    mitad ancho patio (L/2) desde OC
vertex create coordinates -125 13 0          mitad ancho patio (L/2)+crujía (cr) desde OC
vertex create coordinates -125 200 0                  mitad ancho dominio (l/2) desde OC
edge create straight "vertex.1" "vertex.7"
edge create straight "vertex.7" "vertex.8"
edge create straight "vertex.8" "vertex.9"
undo begingroup
edge picklink "edge.6"
edge mesh "edge.6" lastlength ratio1 0.05 intervals 14                     (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.7"
edge mesh "edge.7" firstlength ratio1 0.05 ratio2 0.05 intervals 32        (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.8"
edge mesh "edge.8" firstlength ratio1 0.05 intervals 36                    (L0)
undo endgroup
face create translate "edge.1" "edge.2" "edge.3" "edge.4" "edge.5" onedge \
  "edge.6" withmesh
face create translate "edge.11" "edge.14" "edge.17" "edge.20" "edge.23" \
  onedge "edge.7" withmesh
face create translate "edge.26" "edge.29" "edge.32" "edge.35" "edge.38" \
  onedge "edge.8" withmesh
vertex create coordinates -125 0 6                                  alto patio (H)
vertex create coordinates -125 0 200                              alto dominio (h)
edge create straight "vertex.1" "vertex.40"
edge create straight "vertex.40" "vertex.41"
undo begingroup
edge picklink "edge.54"
edge mesh "edge.54" firstlength ratio1 0.05 ratio2 0.05 intervals 28       (L0)
undo endgroup
undo begingroup
edge picklink "edge.55"
edge mesh "edge.55" firstlength ratio1 0.05 intervals 36                   (L0)
undo endgroup
```

```
volume create translate "face.1" "face.2" "face.3" "face.4" "face.5" "face.6"
\
  "face.7" "face.8" "face.9" "face.10" "face.11" "face.12" "face.13" \
  "face.14" "face.15" onedge "edge.54" withmesh
volume create translate "face.20" "face.25" "face.30" "face.35" "face.40" \
  "face.45" "face.50" "face.55" "face.60" "face.65" "face.70" "face.75" \
  "face.80" "face.85" "face.90" onedge "edge.55" withmesh
window modify shade
volume delete "volume.2" "volume.7" "volume.8" "volume.9" "volume.4" \
  lowertopology
window modify noshade
edge delete "edge.54" lowertopology
edge delete "edge.55" lowertopology
physics create "air" ctype "FLUID" volume "volume.1" "volume.3" "volume.5" \
  "volume.6" "volume.10" "volume.11" "volume.12" "volume.13" "volume.14" \
  "volume.15" "volume.16" "volume.17" "volume.18" "volume.19" "volume.20" \
  "volume.21" "volume.22" "volume.23" "volume.24" "volume.25" "volume.26" \
  "volume.27" "volume.28" "volume.29" "volume.30"
physics create "inlet" btype "VELOCITY_INLET" face "face.17" "face.42" \
  "face.67" "face.92" "face.117" "face.142"
physics create "outlet" btype "PRESSURE_OUTLET" face "face.38" "face.63" \
  "face.88" "face.113" "face.138" "face.163"
physics create "symm" btype "SYMMETRY" face "face.16" "face.26" "face.36" \
  "face.91" "face.96" "face.101" "face.106" "face.111"
physics create "ground" btype "WALL" face "face.1" "face.3" "face.5" "face.6"
\
  "face.10" "face.11" "face.12" "face.13" "face.14" "face.15"
physics create "top" btype "WALL" face "face.95" "face.100" "face.105" \
  "face.110" "face.115" "face.120" "face.125" "face.130" "face.135" \
  "face.140" "face.145" "face.150" "face.155" "face.160" "face.165"
physics create "side" btype "WALL" face "face.69" "face.74" "face.79" \
  "face.84" "face.89" "face.144" "face.149" "face.154" "face.159" "face.164"
export fluent5 "malla_6x6x6.msh"
```

nombre del patio

BLOQUE D – *ANEXOS*

A3. Configuración de las bases de cálculo CFD

El fin último del empleo de la simulación CFD es la de conseguir ahorrar costes de ensayo, tanto materiales como temporales, ya que este tipo de simulación informatizada requiere un mínimo equipo técnico basado primordialmente en sistemas informáticos con alta capacidad numérica. Por su contra, el ensayo "*in situ*" requiere la calibración de equipos y su aplicación en los diferentes puntos de muestreo. Estos ensayos solicitan un elevado número de sensores y captadores de muestras, lo que supera con creces el gasto económico del equipamiento informático necesario en la simulación CFD. Así mismo, la simulación simulada permite la versatilidad de los ensayos y casos, obteniéndose al menos la misma resolución numérica que los ensayos basados en muestreos experimentales.

La simulación satisfactoria de un caso supone la afinidad de los resultados extraídos con los que se hubieran obtenido en los ensayos realizados "*in situ*", con el menor gasto computacional posible. El gasto computacional está relacionado con la precisión del mallado creado en el volumen del fluido a estudiar y con su calidad para el tipo del caso modelado. El costo computacional depende de la relación existente entre la calidad del mallado, el volumen del fluido y el número de nodos a calcular.

Una vez mallado el modelo tridimensional, la configuración CFD es la responsable de la obtención de los resultados acordes a las condiciones de contorno y el modelo de simulación seleccionado. Esta configuración se define en base al criterio de comportamiento del aire atmosférico según las variables físicas que intervienen en el modelo real y cuyas aproximaciones intervienen directamente sobre el proceso de cálculo del caso.

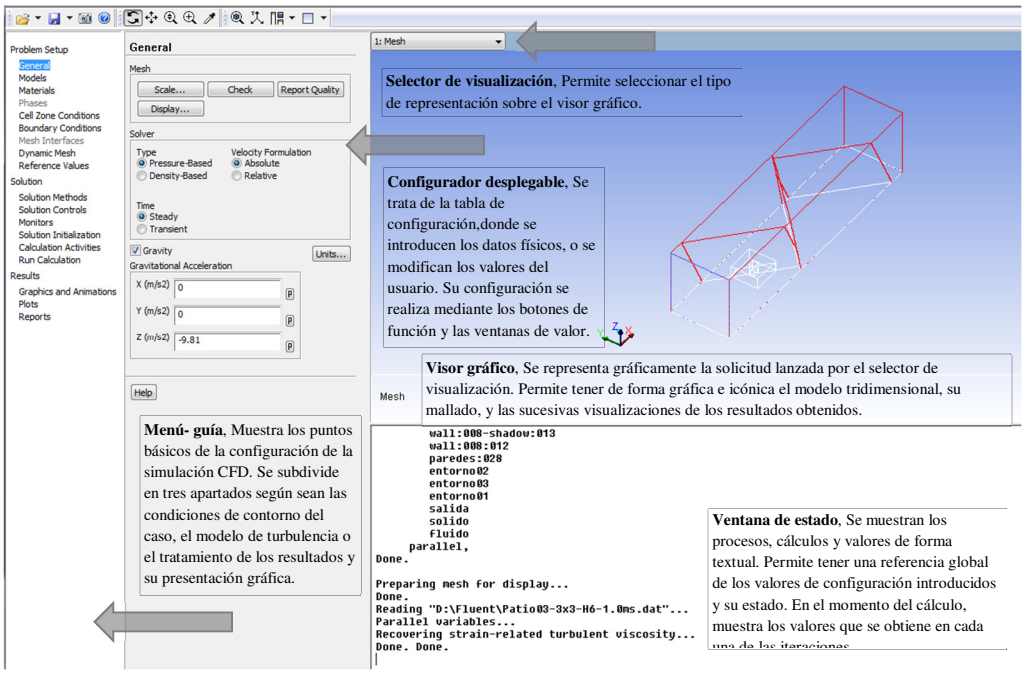


Figura A3.1: Interfaz Ansys Fluent©.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La plataforma de simulación se basa en una interfaz gráfica (figura **A3.1**) en la que se configuran los pasos que intervienen en el proceso de simulación de forma iterativa.

La herramienta de que disponemos para el cálculo CFD es Ansys Fluent 15.0. En caso del presente apartado se desarrolla la configuración del software, que por experiencia, ha demostrado un mayor rigor científico a la hora de aproximarse a la realidad física del comportamiento del aire.

A3.1.1. Proceso de configuración.

Antes de empezar con la configuración del caso, debemos tener programado en lenguaje "C" todas aquellas funciones definidas por el usuario que serán requeridas por el programa a lo largo del proceso de configuración (anexo **A4**).

Después de esto, debemos configurar la parte central del tipo de cálculo que deseamos para nuestro modelo tridimensional. El modelo bidimensional sigue el mismo procedimiento pero obviando las variables introducidas en el modelo 3D para el eje "*y*" y sustituyendo las existentes para el eje "*z*" en el nuevo eje "*y*" del modelo 2D.

Cargamos el archivo fuente que hemos programado previamente para las características del caso a tratar (figura **A3.2**). Debemos procurar que estos documentos se encuentren en la ruta básica del programa, ya que de lo contrario se podría perder la información solicitada. Una vez cargado, se procede a interpretar el archivo "*.c*" (UDF).

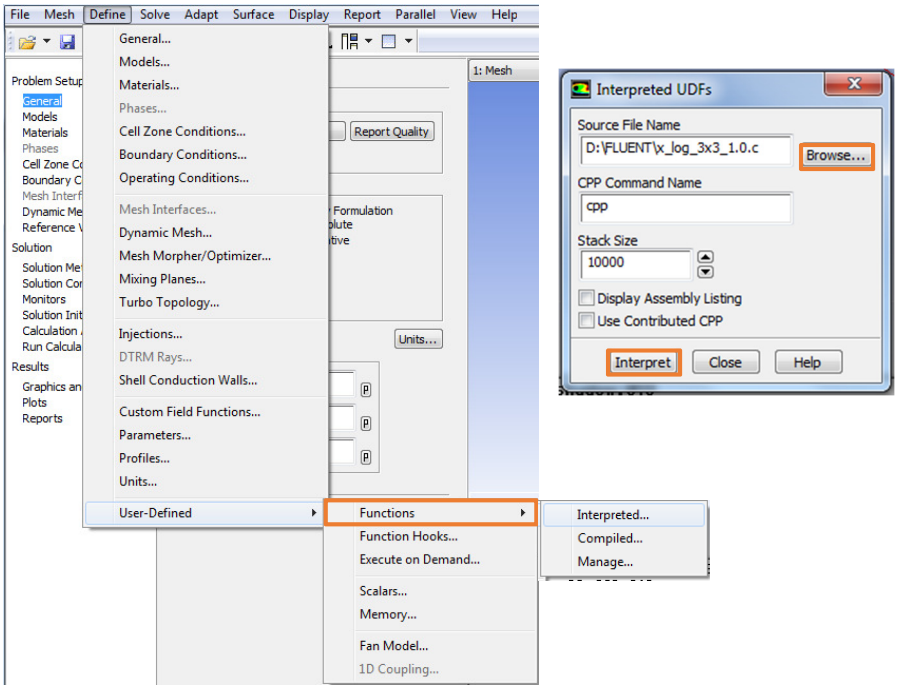


Figura A3.2: Carga del archivo UDF.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Después de haber interpretado la fuente de dimensionado, se ha de definir el número de escalares (variables no incluidas en la base de datos) que intervendrán en el proceso de cálculo (figura **A3.3**).

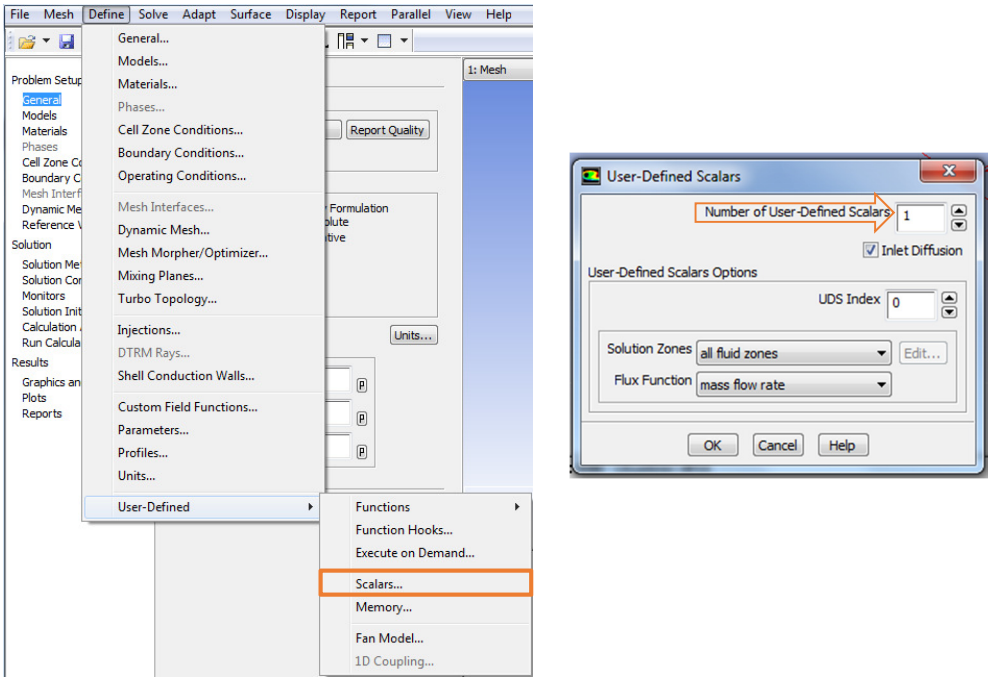


Figura A3.3: Número de escalares definidos por el usuario (edad del aire).
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

En el siguiente punto se definirán los criterios de convergencia del proceso iterativo de cálculo (figura **A3.4**). Cambiado el criterio de convergencia, debemos reducir el valor de todas las variables "absolutas" que intervienen en el cálculo.

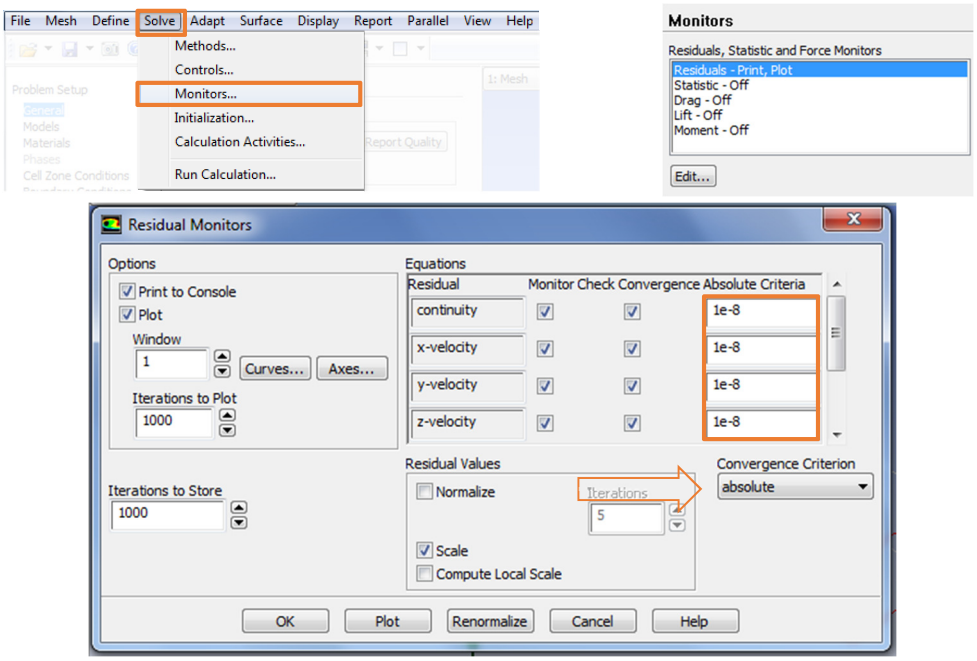


Figura A3.4: Criterio de convergencia de las variables (resultados).
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La interface gráfica del programa permite tener un acceso más dinámico a las opciones de campo, distribuidas en el menú principal. Por tanto, se puede proceder a la configuración del software mediante el empleo del menú gráfico del lateral izquierdo. Se trata así, de un menú- guía que de ser seguido

introduciendo la configuración específica para cada caso, permite integrar toda la información precisa para un cálculo fino.

El menú se subdivide en tres sub-apartados:

- Configuración del problema.- Se permite configurar las variables físicas y de contorno que intervienen en el caso. Además se puede alterar las condiciones dimensionales del mallado del volumen de fluido. La configuración del modelo permite la introducción de las variables físicas del caso y las constantes relacionadas con el movimiento libre de las partículas de aire atmosférico.
- Configuración del proceso de cálculo. Establece la configuración del sistema de resolución e inicia el proceso de iteración.
- Resultados.- Permite obtener distintas visualizaciones de los datos obtenidos.

El primer paso consiste en configurar el apartado general del problema, en el que se deberá prestar especial atención al apartado de la aceleración de la gravedad, donde habrá que indicar su valor con el signo correspondiente en relación al eje mostrado en el visor gráfico. El signo indicará la dirección de esta aceleración que se dirigirá siempre hacia el centro de la Tierra, perpendicular al plano de apoyo del modelo tridimensional (figura **A3.5**).

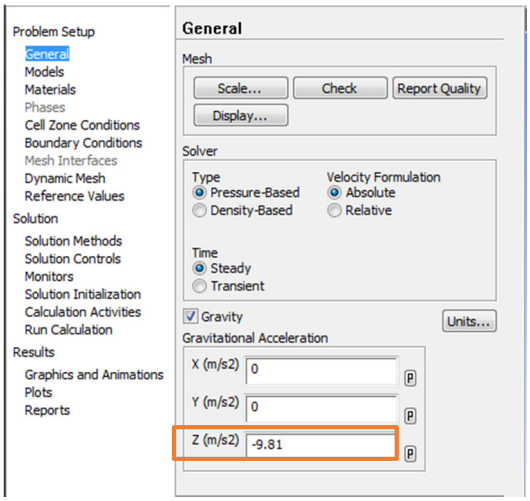


Figura A3.5: Configuración general. Efecto de la gravedad.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La configuración del modelo pasará por indicar los valores de las variables del fluido, su régimen de turbulencia y el sistema de ecuaciones que el software CFD empleará en la resolución del problema (figura **A3.6**). En los casos en que intervenga la influencia térmica del aire, soleamiento, radiación o convección se deberá marcar la casilla en el apartado de opciones, nombrada como "*Full Buoyancy Effects*" (Efecto de flotabilidad).

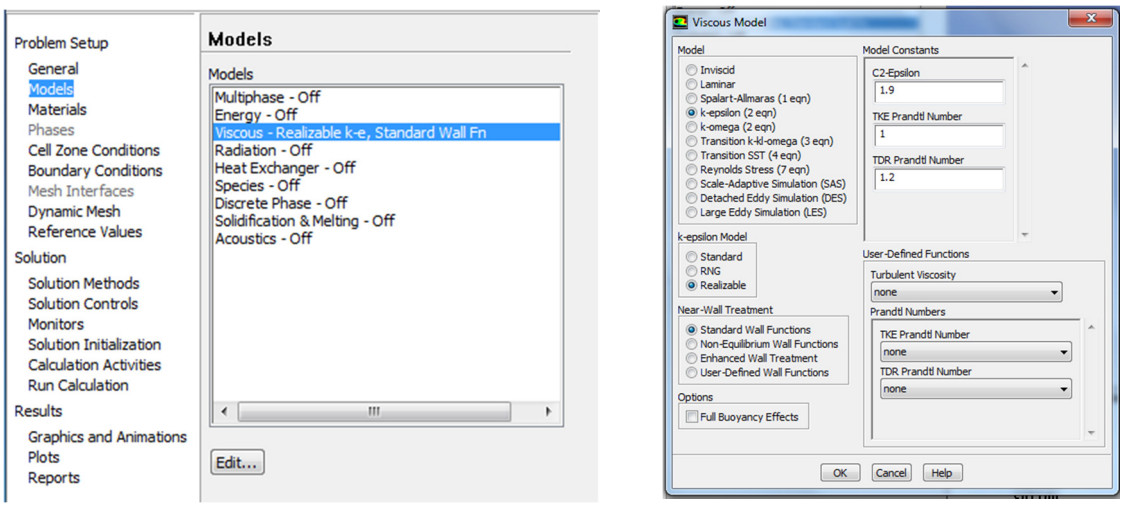


Figura A3.6: Configuración del modelo de turbulencia.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

El siguiente apartado a configurar es el correspondiente a la designación de las propiedades físicas de los materiales que intervienen en el cálculo. En el caso que se presente se definirán el material fluido (aire) y el material límite (aluminio) que intervendrá mínimamente en el tipo de simulación que se pretende realizar (figura **A3.7**). El aluminio supone una baja rugosidad, perfecta para la simulación de los entornos urbanos dependientes de coeficientes de rozamiento provocados por la densidad edificatoria del medio.

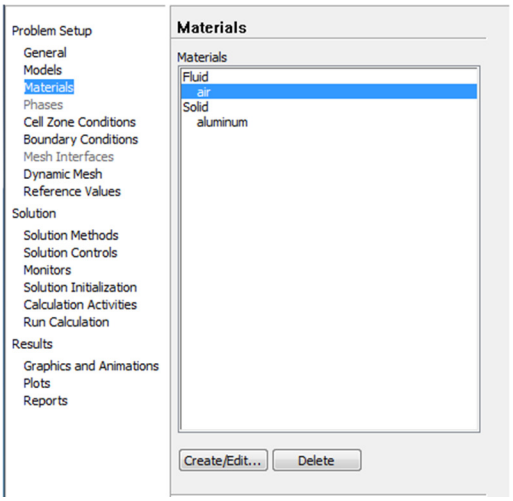


Figura A3.7: Configuración de los materiales en el modelo.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La difusividad definida por el usuario es agregada a la configuración mediante el botón "*edit*". El programa requiere que esté esta programación en C, cargada en la ruta de lectura del programa. Se selecciona la programación definida por el usuario (figura **A3.8**).

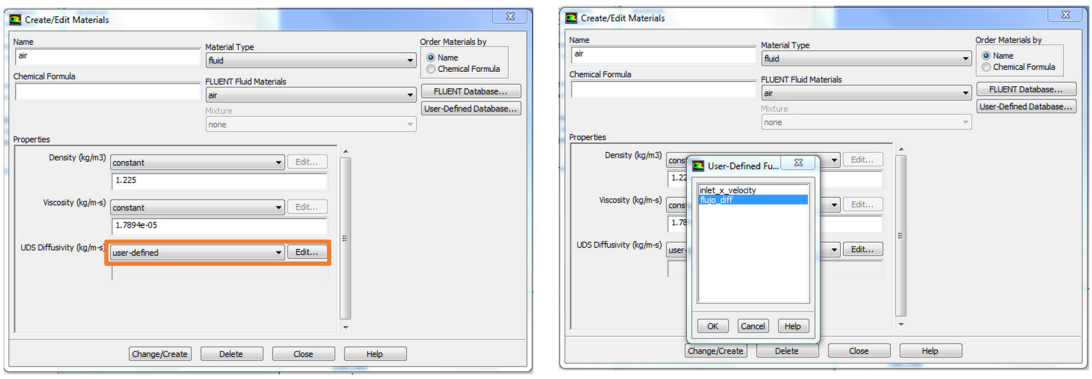


Figura A3.8: Aplicación de las propiedades del aire en el modelo. Difusividad.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Una vez definidos los valores que caracterizan el modelo físico y que participan en la simulación, se debe definir su función mediante la definición de las condiciones de contorno. Se aplican al volumen de fluido a simular, obviando los volúmenes sólidos inmersos en el fluido, de tal forma que no haya elementos sólidos mallados. Se deben definir todas las variables indicadas. Además el último término "*User Scalar 0*" ha de modificarse con el valor de la densidad del fluido considerado. En el caso del aire a la temperatura de 293.75 K (20ºC) es de 1.204 kg/m^3 (figura **A3.9**).

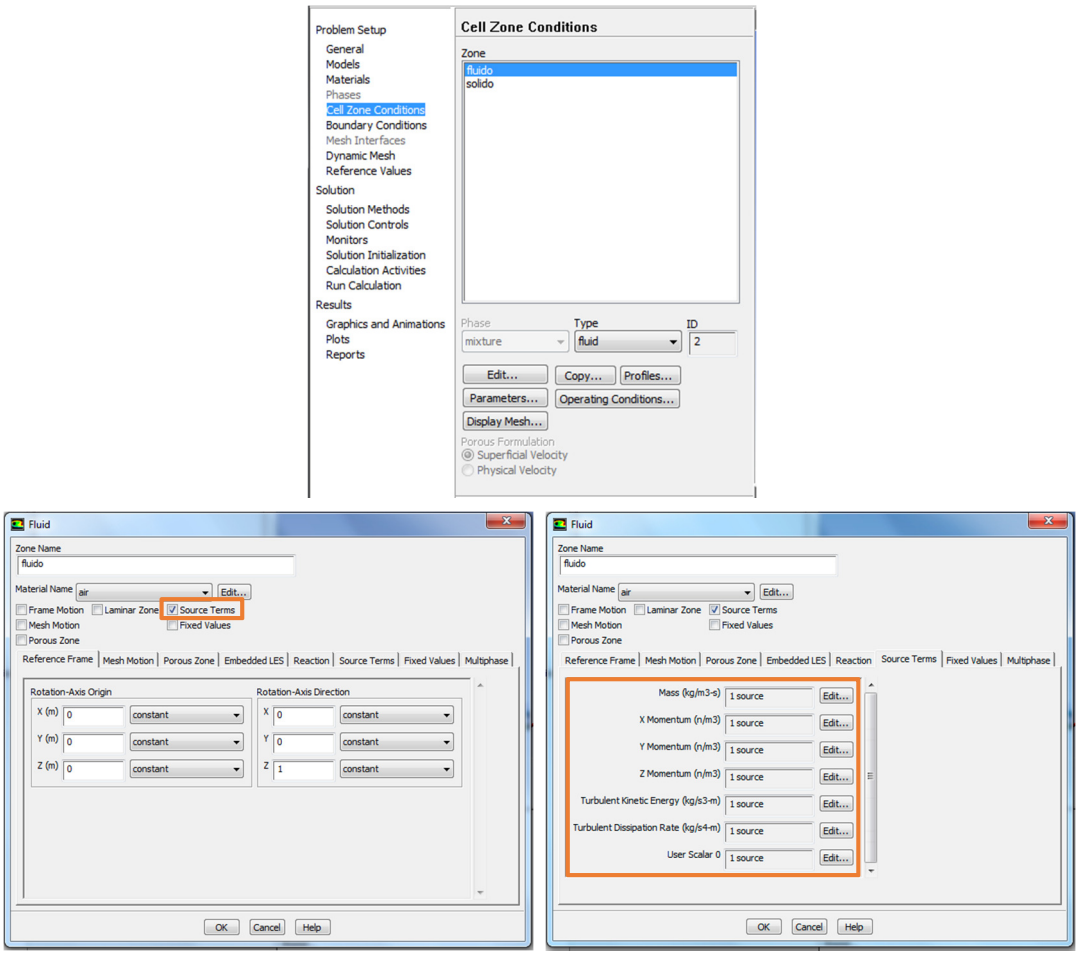


Figura A3.9: Aplicación de las condiciones del fluido en el modelo.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

En las sucesivas capturas se indican las configuraciones básicas y las variables en la admisión. En la pestaña "*momentum*" seleccionamos la función definida por el usuario correspondiente a la velocidad del viento, programada en C (figura **A3.10**). Para la definición de la turbulencia, se ha optado por configurar en el mismo UDF los perfiles de turbulencia del viento asociado al perfil de velocidades.

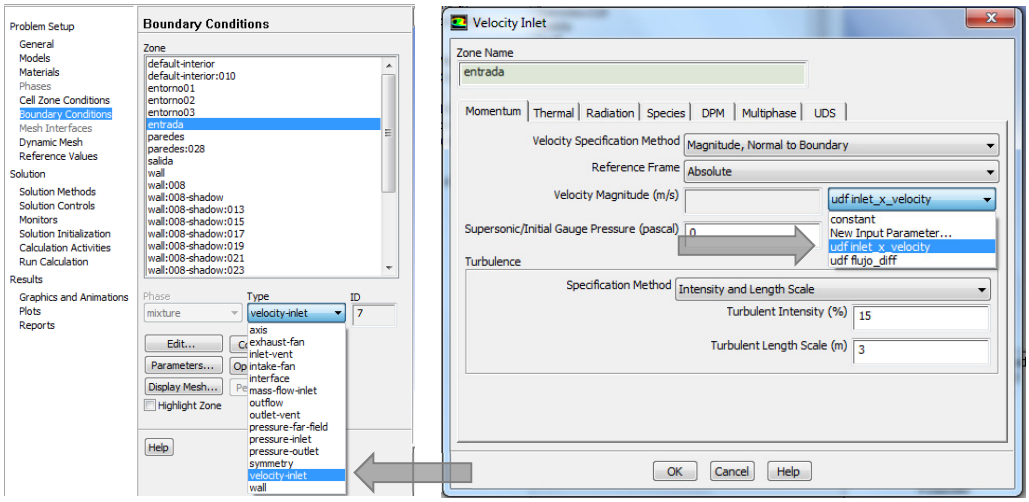


Figura A3.10.a: Configuración de las condiciones de contorno. Perfil de velocidad del viento.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

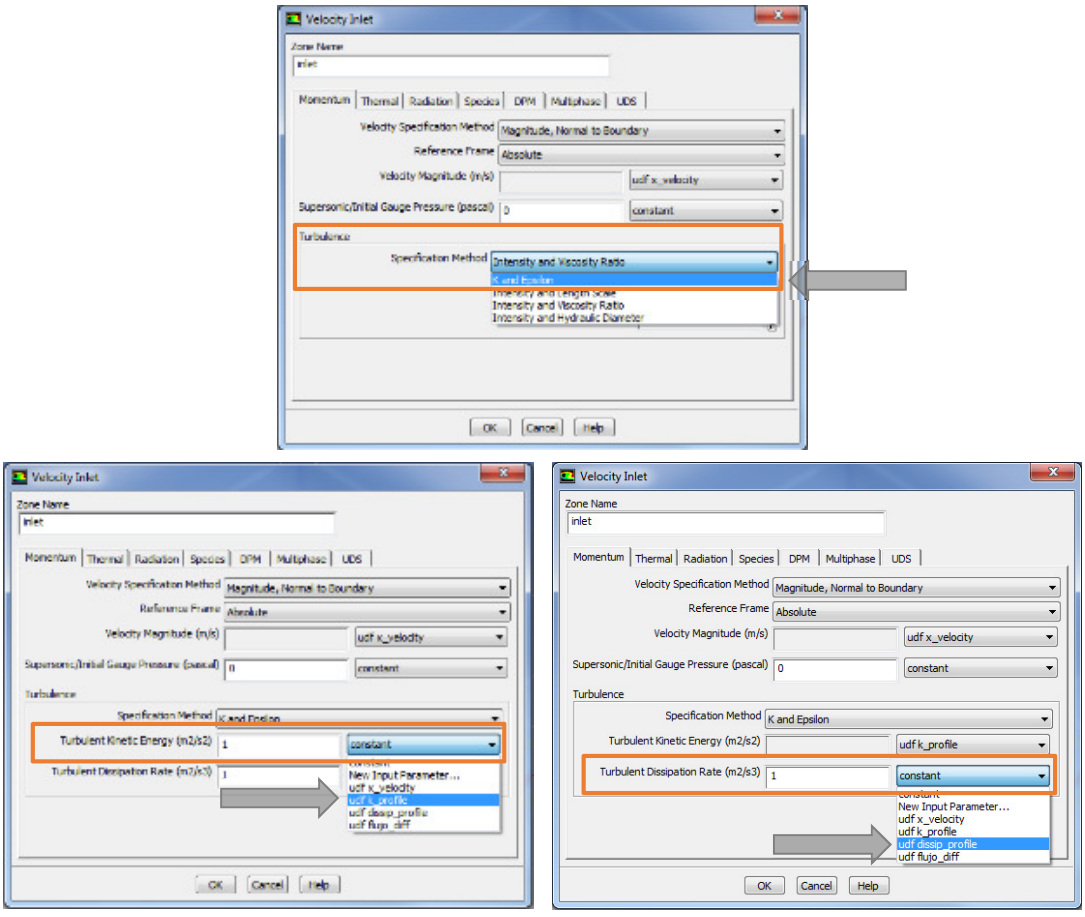


Figura A3.10.b: Configuración de las condiciones de contorno. Perfiles de turbulencia del viento.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Se aplican sobre la admisión las condiciones de difusividad (figura **A3.11**).

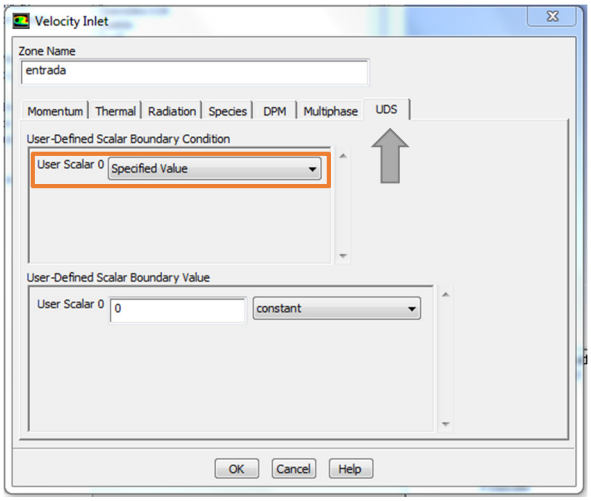


Figura A3.11: Configuración de las condiciones de contorno. Difusividad en la entrada.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La salida de aire del sistema se producirá mediante la definición de la superficie de extracción como "*pressure outlet*" (flujo de salida según distribución de presiones), en el que la simulación contempla el equilibrio de presiones en su interior (figura **A3.12**). Se configuran las variables de turbulencia por si se produce el reflujo (inversión de presiones sobre la superficie de salida).

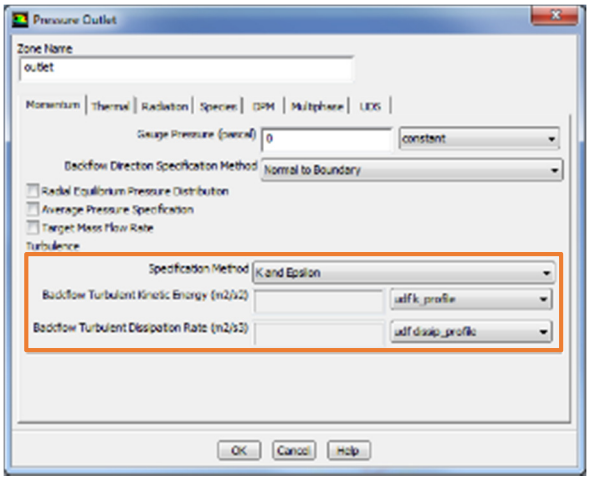


Figura A3.12: Configuración de las condiciones de contorno. Turbulencia en la salida.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Los límites de las edificaciones y el suelo se corresponden con la tipología de "*wall*" (pared), en la que deberemos definir las variables de rugosidad en la superficie que determina el terreno, en especial la altura de rugosidad (z_0) (figura **A3.13**).

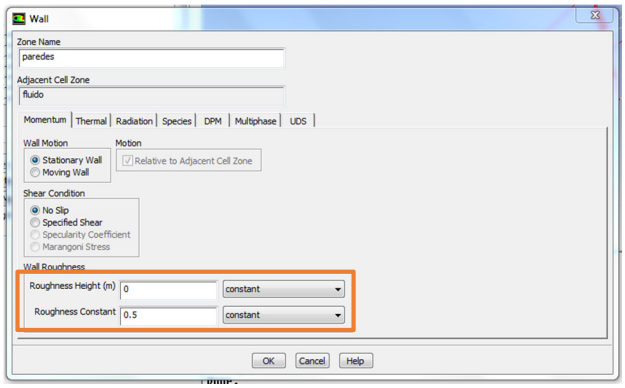


Figura A3.13: Configuración de las condiciones de contorno. Superficies rugosas.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Cada uno de estos apartados se deberá de configurar previo proceso de cálculo iterativo. Este proceso se arrancará una única vez, no debiéndose restablecer entre los procesos de cálculo (figura **A3.14**).

El usuario puede seleccionar, si lo desea, la región desde la que comenzar el cálculo. De no seleccionarse nada, el cálculo se iniciara simultáneamente en todos los nodos. El usuario además puede configurar los valores iniciales de partida. En el caso de continuar con distintos procesos iterativos, el sistema adapta sus propios valores.

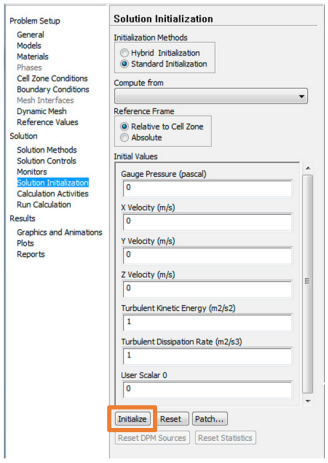


Figura A3.14: Inicialización del modelo numérico.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

El siguiente paso consiste en configurar los métodos y variables del sistema de resolución (modelo computacional). Para el cálculo se emplean tres modelos de turbulencia distintos (SKE, RNG y RKE). Cada uno de ellos requerirá una configuración distinta tal y como se indica (figura **A3.15**).

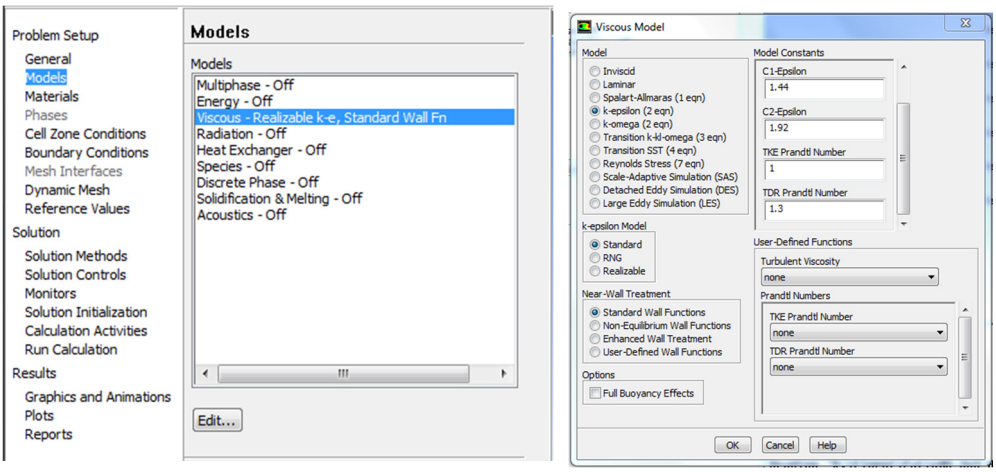


Figura A3.15.a: Configuración del modelo de turbulencia. SKE-SWF.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

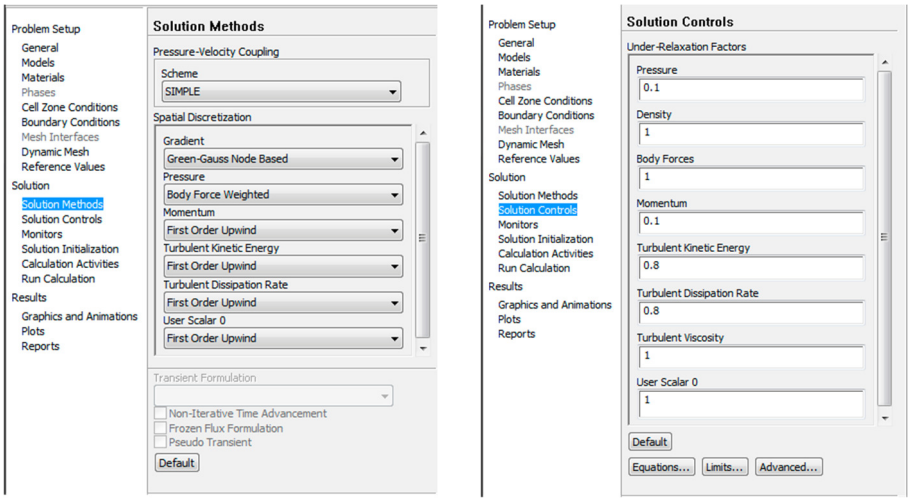


Figura A3.15.b: Configuración de los métodos de resolución iterativa.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

La primera configuración supone un cálculo de 5000 iteraciones basado en el modelo SKE- *Standard Wall Functions* (figura **A3.15.a**). Posteriormente se pasa a un modelo más preciso RNG-SWF con otras 5000 iteraciones para proceder a cambiar el método resolutivo según (figura **A3.15.c**) en el que calculará de nuevo con otras 5000 iteraciones. Una vez completada esta fase, se procede a calcular el caso con el modelo RNG pero aplicando las *Enhanced Wall Treatment* (EWT). Finalmente se cierra el cálculo con 10000 iteraciones con un modelo de turbulencia RKE (figura **A3.15.d**).

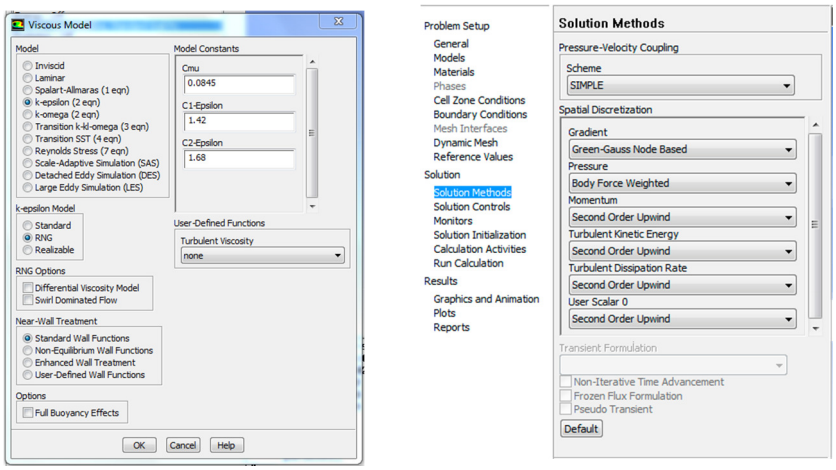


Figura A3.15.c: Configuración de los métodos de resolución iterativa. RNG-SWF.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

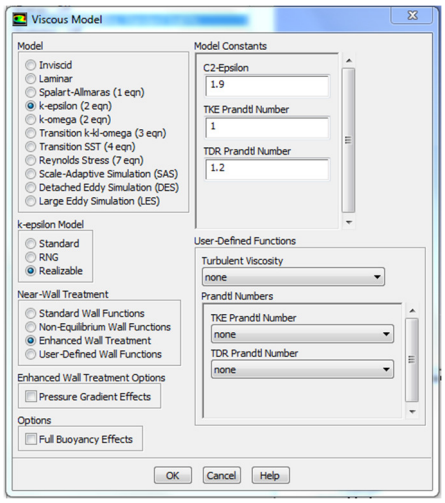


Figura A3.15.d: Configuración de los métodos de resolución iterativa. RKE-EWT.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

El último paso se corresponde con la configuración del cálculo procesual (figura **A3.16**). Para cada uno de los procesos iterativos se deberá de indicar el número de iteraciones del cálculo.

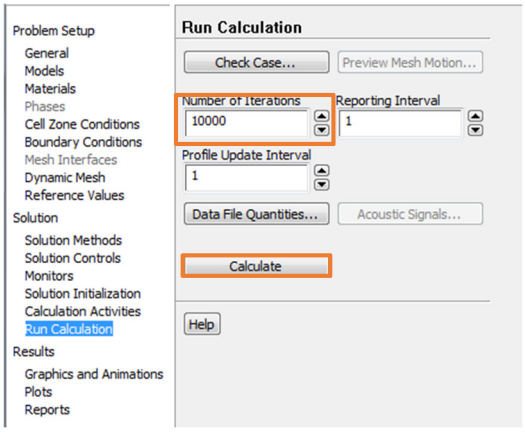


Figura A3.16: Configuración de los métodos de resolución iterativa. RKE-EWT.
Fuente: Ansys Fluent© 15.0.

Al final de todos los procesos de cálculo, se podrán obtener los valores intrínsecos en aquellos puntos que requiramos, así como poder alterar las condiciones para nuevos cálculos con la base ya programada.

BLOQUE D – *ANEXOS*

A4. *User Defined Functions 3D CFD- Ansys Fluent©*

Las UDF (*User-Defined Functions*) se utilizan en la herramienta de simulación numérica Ansys Fluent© 15.0 para configurar los perfiles específicos y las variables que intervienen en ellos. En las siguientes líneas se desarrolla el programa en "C" para su interpretación en la herramienta.

El autor del documento ha desarrollado un método basado en variables dependientes para definir los perfiles de velocidad, energía cinética turbulenta y disipación turbulenta debido al viento para los casos estudiados de edificios con patio interior o "de luces". En las últimas líneas se integra la configuración necesaria para la definición del escalar de la difusividad para el aire según las propiedades, criterios e hipótesis consideradas para el estudio. El programa expuesto se corresponde con las características y condiciones de contorno definidas en el Bloque **B** – *EVALUACIÓN Y RESULTADOS* DE LA INVESTIGACIÓN.

Las variables dependientes en el interior del programa "C" se ajustan automáticamente al cambiar el valor de las constantes disponibles en las primeras líneas de la programación. La compilación de automatización del programa elaborado en Microsoft Excel© se encuentra en el disco adjunto al final del documento.

```
#include "udf.h"

#define HREF 100.0  /* altura de referencia obtenida del ensayo in situ */
#define UREF 3.0  /* velocidad de referencia obtenida a la altura de referencia
en el ensayo in situ */
#define UMEAN 2.8671564  /* velocidad media dado por FLUENT al introducir el
perfil de velocidad e iniciar el problema*/
#define DEL 200  /* delta como altura del tunel del viento */
#define ZO 0.1  /* altura de rozamiento */
#define VKC 0.41  /* constante de Von Karman */
#define VFRIC 0.1780607  /* velocidad de friccion */
#define CMU 0.09  /* constante mu*/
#define VISC 1.825e-05 /* viscosidad dinamica */

/* profile for x-velocity */

DEFINE_PROFILE(x_velocity,thread,nv)
{
   real z, y, x[ND_ND]; /* variable declarations */
   face_t f;

  begin_f_loop(f, thread)
  {
      F_CENTROID (x,f,thread);
      z = x[2];
if (z >= ZO)
```

```
      F_PROFILE(f,thread,nv)
         = (VFRIC/VKC)*log((z)/ZO);
    }
  end_f_loop(f, thread)
}

/* profile for kinetic energy */

DEFINE_PROFILE(k_profile,t,i)
{
   real z, y, b, ufree, hmean, x[ND_ND];
   real ff, utau, knw, kinf;
   face_t f;

   hmean = pow(2.718282,UMEAN/(VFRIC/VKC))*ZO;
   b = (log(UMEAN/UREF))/(log(hmean/HREF));
   ufree = UMEAN*(b+1.);
   ff = 0.045/pow(ufree*DEL/VISC,0.25);
   utau=sqrt(ff*pow(ufree,2.)/2.0);
   knw=pow(utau,2.)/sqrt(CMU);
   kinf=0.002*pow(ufree,2.);

   begin_f_loop(f,t)
     {
       F_CENTROID(x,f,t);
       z=x[2];

       if (z >= ZO)
         F_PROFILE(f,t,i)=knw+z/DEL*(kinf-knw);
     }
   end_f_loop(f,t)
}

/* profile for dissipation rate */

DEFINE_PROFILE(dissip_profile,t,i)
{
   real z, y, b, hmean, x[ND_ND], ufree;
   real ff, utau, knw, kinf;
   real mix, kay;
   face_t f;

   hmean = pow(2.718282,UMEAN/(VFRIC/VKC))*ZO;
   b = (log(UMEAN/UREF))/(log(hmean/HREF));
   ufree = UMEAN*(b+1.);
   ff = 0.045/pow(ufree*DEL/VISC,0.25);
   utau=sqrt(ff*pow(ufree,2.)/2.0);
```

```
   knw=pow(utau,2.)/sqrt(CMU);
   kinf=0.002*pow(ufree,2.);

   begin_f_loop(f,t)
     {
       F_CENTROID(x,f,t);
       z=x[2];

       if (z >= ZO)
         kay=knw+z/DEL*(kinf-knw);

        if (VKC*z < 0.085*DEL)
         mix = VKC*z;
       else
         mix = 0.085*DEL;

       F_PROFILE(f,t,i)=pow(CMU,0.75)*pow(kay,1.5)/mix;
     }
   end_f_loop(f,t)
}

/* udf for air age */

DEFINE_DIFFUSIVITY(flujo_diff, c, t, i)
{
   return C_R(c,t)* 2.88e-05 + C_MU_EFF(c,t)/0.7;
}
```

BLOQUE D – *ANEXOS*

A5. Procedimiento automatizado de cálculo CFD- *Ansys Fluent©*

El procedimiento de configuración de la herramienta Ansys Fluent© 15.0 es laborioso y requiere la inclusión de múltiples elementos de cálculo para poder obtener los valores de eficiencia en el interior de un dominio acotado como es el dominio exterior, así como el dominio del patio. Las superficies que delimitan el dominio se han de identificar según los flujos entrantes y salientes de aire computando se edad media. El procedimiento programado que se presenta es el resultado de semanas de investigación sobre la herramienta de simulación para poder extraer los comandos en programación "C" que emplea para la definición de las variables dinámico-turbulentas del viento en el entorno urbano.

La programación detallada facilita la adecuación de los casos a un estándar establecido y común a todos los casos, de forma que todos los resultados son compatibles entre sí para poder realizar la evaluación comparativa de los mismos. El caso empleado para el modelo presentado bajo estas líneas es el caso de patio de dimensiones 6 m x 6 m x 6 m.

```
(set-affinity "0 0 1 1 2 2 3 3")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReadSubMenu*Mesh...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Select File*CheckButton1(Display Mesh After Reading)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*CheckButton1(Display Mesh After Reading)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.msh")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "malla_6x6x6.msh")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "General*Frame1*Table1*Frame1(Mesh)*ButtonBox1(Mesh)*PushButton2(Display)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Mesh Display*Frame1*Frame2(Edge Type)*ToggleBox2(Edge Type)*Feature"
#f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame1*Frame2(Edge Type)*ToggleBox2(Edge Type)*Feature")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "General*Frame1*Table1*Frame3*Frame1*CheckButton1(Gravity)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "General*Frame1*Table1*Frame3*Frame1*CheckButton1(Gravity)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "General*Frame1*Table1*Frame3*Frame1*Frame2(Gravitational
Acceleration)*RealEntry3(Z)" '( -9.81))
(cx-gui-do cx-activate-item "General*Frame1*Table1*Frame3*Frame1*Frame2(Gravitational
Acceleration)*RealEntry3(Z)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton10(Reference Values)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reference Values*DropDownList1(Compute from)" '( 7))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reference Values*DropDownList1(Compute from)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry2(Density)" '( 1.204))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry2(Density)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry7(Temperature)" '( 293.15))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry7(Temperature)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry9(Viscosity)" '( 1.825e-005))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Reference Values*Frame2(Reference Values)*Table2(Reference
Values)*RealEntry9(Viscosity)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton2(General)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*FunctionsSubMenu*Interpreted...")
(cx-gui-do cx-activate-item "Interpreted UDFs*PushButton3(Browse)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.c")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "udf-articuloE_3ms.c")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Interpreted UDFs*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Interpreted UDFs*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*User-DefinedSubMenu*Scalars...")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "User-Defined Scalars*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of User-Defined
Scalars)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "User-Defined Scalars*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of User-Defined
Scalars)")
(cx-gui-do cx-activate-item "User-Defined Scalars*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton3(Models)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame1(Model)*ToggleBox1(Model)*k-epsilon
(2 eqn)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame1(Model)*ToggleBox1(Model)*k-epsilon (2
eqn)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-
epsilon Model)*RNG" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-epsilon
Model)*RNG")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-
epsilon Model)*Realizable" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-epsilon
Model)*Realizable")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-
epsilon Model)*Standard" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-epsilon
Model)*Standard")
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton4(Materials)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Materials*Frame1*Table1*Frame1*List1(Materials)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Materials*Frame1*Table1*Frame1*List1(Materials)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Materials*Frame1*Table1*ButtonBox2*PushButton1(Create/Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Create/Edit
Materials*Frame2(Properties)*Table2(Properties)*Frame4*Frame2*RealEntry3" '( 1.204))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Create/Edit
Materials*Frame2(Properties)*Table2(Properties)*Frame7*Frame2*RealEntry3" '( 1.825e-005))
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Create/Edit
Materials*Frame2(Properties)*Table2(Properties)*Frame62*Frame2*DropDownList1" '( 1))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Create/Edit
Materials*Frame2(Properties)*Table2(Properties)*Frame62*Frame2*DropDownList1")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "User-Defined Functions*Frame1*List1" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "User-Defined Functions*Frame1*List1")
(cx-gui-do cx-activate-item "User-Defined Functions*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Create/Edit Materials*PanelButtons*PushButton1(Change/Create)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Create/Edit Materials*PanelButtons*PushButton1(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton6(Cell Zone Conditions)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "fluid-2-1*Frame4*Table4*CheckButton6(Source Terms)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame4*Table4*CheckButton6(Source Terms)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame1*Table1*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Mass sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Mass sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "Mass sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Mass sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mass sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "X Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of X Momentum
sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "X Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of X Momentum
sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "X Momentum sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame3*Table3*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Y Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Y Momentum
sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "Y Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Y Momentum
sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Y Momentum sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame4*Table4*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Z Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Z Momentum
sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "Z Momentum sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of Z Momentum
sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Z Momentum sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame5*Table5*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Turbulent Kinetic Energy sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of
Turbulent Kinetic Energy sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "Turbulent Kinetic Energy sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of
Turbulent Kinetic Energy sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Turbulent Kinetic Energy sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame6*Table6*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Turbulent Dissipation Rate sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number
of Turbulent Dissipation Rate sources)" 1)
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Turbulent Dissipation Rate sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of
Turbulent Dissipation Rate sources)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Turbulent Dissipation Rate sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*Frame5*Table5*Frame1*Frame11(Source
Terms)*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame7*Table7*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "User Scalar 0 sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of User Scalar
0 sources)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "User Scalar 0 sources*Frame1*Table1*IntegerEntry1(Number of User Scalar 0
sources)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "User Scalar 0
sources*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1*Table1*DropDownList1" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "User Scalar 0
sources*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1*Table1*DropDownList1")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "User Scalar 0
sources*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1*Table1*RealEntry2(1)" '( 1.204))
(cx-gui-do cx-activate-item "User Scalar 0 sources*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "fluid-2-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton7(Boundary Conditions)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "wall-6-1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3*Frame2(Wall
Roughness)*Table2(Wall Roughness)*Frame2*Table2*RealEntry2(Roughness Constant)" '( 1))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "wall-6-1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3*Frame2(Wall
Roughness)*Table2(Wall Roughness)*Frame1*Table1*RealEntry2(Roughness Height)" '( 0.1))
(cx-gui-do cx-activate-item "wall-6-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame8*Table8*DropDownList1" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame8*Table8*DropDownList1")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame5*Table5*DropDownList
1" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame5*Table5*DropDownList
1")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame6*Table6*DropDownList
1" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "velocity-inlet-9-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame6*Table6*DropDownList
1")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "velocity-inlet-9-1*Frame4*Frame13(UDS)*Frame1*Table1*Frame1(User-
Defined Scalar Boundary Condition)*Table1(User-Defined Scalar Boundary Condition)*DropDownList1(User
Scalar 0)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "velocity-inlet-9-1*Frame4*Frame13(UDS)*Frame1*Table1*Frame1(User-Defined
Scalar Boundary Condition)*Table1(User-Defined Scalar Boundary Condition)*DropDownList1(User Scalar 0)")
(cx-gui-do cx-activate-item "velocity-inlet-9-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "pressure-outlet-8-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame5*Table5*DropDownList
1" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "pressure-outlet-8-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame5*Table5*DropDownList
1")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "pressure-outlet-8-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame6*Table6*DropDownList
1" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "pressure-outlet-8-
1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3(Turbulence)*Table3(Turbulence)*Frame6*Table6*DropDownList
1")
(cx-gui-do cx-activate-item "pressure-outlet-8-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "wall-4-1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3*Frame2(Wall
Roughness)*Table2(Wall Roughness)*Frame2*Table2*RealEntry2(Roughness Constant)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "wall-4-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "wall-5-1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3*Frame2(Wall
Roughness)*Table2(Wall Roughness)*Frame2*Table2*RealEntry2(Roughness Constant)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "wall-5-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)" '( 7))
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary Conditions*Frame1*Table1*Frame1*List1(Zone)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Boundary
Conditions*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame4*Table4*ButtonBox1*PushButton1(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "wall-3-1*Frame4*Frame1(Momentum)*Frame1*Table1*Frame3*Frame2(Wall
Roughness)*Table2(Wall Roughness)*Frame2*Table2*RealEntry2(Roughness Constant)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "wall-3-1*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton12(Solution Methods)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList1(Gradient)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList1(Gradient)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList2(Pressure)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList2(Pressure)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList3(Momentum)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList3(Momentum)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton14(Monitors)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Monitors*Frame1*Table1*Frame1*List1(Residuals, Statistic and Force
Monitors)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Monitors*Frame1*Table1*Frame1*List1(Residuals, Statistic and Force
Monitors)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry11" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry17" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry23" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry29" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry35" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry41" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame2*Table2*Frame1(Equations)*Table1(Equations)*RealEntry47" '( 1e-008))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame1(Options)*Table1(Options)*Frame4*Table4*IntegerEntry2(Iterati
ons to Plot)" 10000)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Residual
Monitors*Frame1*Table1*Frame1*Table1*Frame2*Table2*IntegerEntry2(Iterations to Store)" 25000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Residual Monitors*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Plane...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 2))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "a_plane_1h/3")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "a_plane_2h/3")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "a_plane_3h/3")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Plane...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 55))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 70)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 180)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_xy_1h/2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_bound_xy")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 55))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 70)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 180)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_xy_2h/2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 40))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 55))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 40))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 80)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 180)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_bound_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 0))
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 35))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 40))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 70)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 80)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "b_bound_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 60)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 120)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "d_patio_xy_1h/2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 5.99))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 60)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 120)
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "d_patio_xy_2h/2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 120)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 120)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "d_patio_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 60)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 120)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "d_patio_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Line/Rake...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Line/Rake Surface*IntegerEntry3(Number of Points)" 10)
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '(
-125))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '(
0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '(
-125))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '(
25))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
3))
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_03m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
6))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_06m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
9))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
9))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_09m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
12))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
12))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_12m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
15))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
15))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_15m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
18))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
18))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_18m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
21))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
21))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_21m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
24))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
24))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_24m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
27))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
27))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_27m")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
30))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
30))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "a_rake_30m")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Options...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton1(Titles)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton1(Titles)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton2(Axes)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton2(Axes)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton3(Logo)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton3(Logo)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Colormap...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Colormap*Frame1(Labels)*CheckButton1(Show All)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame1(Labels)*CheckButton1(Show All)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Colormap*Frame1(Labels)*IntegerEntry2(Skip)" 10)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Colormap*Frame2(Colormap)*IntegerEntry2(Colormap Size)" 100)
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame1(Labels)*Frame3(Number Format)*DropDownList1(Type)" '(
1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame1(Labels)*Frame3(Number Format)*DropDownList1(Type)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Views...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera-relative '(-1.24782 -9.56967 1.49847) '(0 0 0) '(0.816377 0.0716258 1.04179) 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera-relative '(-4.768 -2.2391 -4.47945) '(0 0 0) '(-0.0820801 -0.77514 0.430462) 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera-relative '(-2.21821 1.96887 2.09603) '(0 0 0) '(0.0550095 0.240219 -0.0464895) 0 0)
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-0.767355 -0.700566 0.458422) '(0.0170276 0.103861 0.00143998) '(0.289298 0.243812
0.925745) 0.485168 0.485168 "perspective")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-0.477307 -0.403106 0.28944) '(0.0170276 0.103861 0.00143998) '(0.289298 0.243812
0.925745) 0.305764 0.305764 "perspective")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.0225238 0.0426354 0)
(cx-use-window-id 1)
```

```
(dolly-camera -0.0299323 -0.0281303 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.00705495 0.00644672 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0 -0.05 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "a1_conica")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Camera)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Camera Parameters*DropDownList2(Projection)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*DropDownList2(Projection)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.0655602 -0.00990769 7.6807) '(0.0655602 -0.00990769 0.5) '(1.25379e-005 1.00001
7.45058e-009) 0.474143 0.474143 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.0655602 -0.00990769 7.6807) '(0.0655602 -0.00990769 0.5) '(0.00152107 0.999999
7.45049e-009) 0.414531 0.414531 "orthographic")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.0655602 -0.00990769 7.6807) '(0.0655602 -0.00990769 0.5) '(1.24333e-005 1 7.45049e-
009) 0.416125 0.416125 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.0190628 -0.00239648 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.0201419 -0.00319522 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.00323707 -0.00159754 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.1 0.03 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "a2_xy")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Camera)")
(cx-gui-do cx-set-dial "Camera Parameters*Dial5" 270)
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*Dial5")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
```

```
(cx-set-camera '(-6.5557 -0.00186872 0.105871) '(0.625 -0.00186872 0.105871) '(3.72529e-009 3.84892e-006
1) 0.308744 0.308744 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-6.5557 -0.00186872 0.105871) '(0.625 -0.00186872 0.105871) '(3.72528e-009 3.79735e-006
1) 0.322061 0.322061 "orthographic")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.03 0.01 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "a4_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 9))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Camera)")
(cx-gui-do cx-set-scale "Camera Parameters*Scale6" -180)
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*Scale6")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Camera Parameters*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.0490203 -6.6807 0.0948448) '(0.0490202 0.5 0.0948448) '(8.92393e-006 -5.87125e-014
1.00001) 0.38593 0.38593 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.0490203 -6.6807 0.0948448) '(0.0490202 0.5 0.0948448) '(8.87166e-006 -5.95729e-014 1)
0.415132 0.415132 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.0322937 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.00968807 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.08 0 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "a3_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0 -0.0256103 0)
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Question*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.00922307 -0.0170387 7.6807) '(0.00922307 -0.0170387 0.5) '(1.2428e-005 1 0) 0.123007
0.123007 "orthographic")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.00922307 -0.0170387 7.6807) '(0.00922307 -0.0170387 0.5) '(0.00152086 0.999999 0)
0.193493 0.193493 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.0332602 -0.014164 0)
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-0.0240372 -0.00287474 7.6807) '(-0.0240372 -0.00287474 0.5) '(1.24277e-005 1 0)
0.192013 0.192013 "orthographic")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "b2_xy")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*zoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(0.00345451 -6.6807 0.0255306) '(0.00345441 0.5 0.0255306) '(8.93385e-006 2.3919e-018 1)
0.133072 0.133072 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.0332408 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.0220839 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.00345062 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.00207037 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0.000920291 0 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.000460017 0 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "b3_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-0.00172109 -6.6807 0.0564376) '(-0.00172118 0.5 0.0564376) '(0.00151736 2.04671e-011
0.999999) 0.19535 0.19535 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.000650359 0 0)
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Question*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*rollzoom")
(cx-use-window-id 1)
(cx-set-camera '(-6.5557 0.0281312 0.0902606) '(0.625 0.0281312 0.0902606) '(0 3.69328e-006 1) 0.194774
0.194774 "orthographic")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*Pointer Tools*translate")
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0 0.0358591 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0 -0.00841761 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera 0 -0.00639739 0)
(cx-use-window-id 1)
(dolly-camera -0.02 -0.04 0)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Views*Frame1*TextEntry2(Save Name)" "b4_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton4(Save)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton15(Solution Initialization)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Solution Initialization*Frame1*Table1*Frame3(Initialization
Methods)*ToggleBox3(Initialization Methods)*Standard Initialization" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Initialization*Frame1*Table1*Frame3(Initialization
Methods)*ToggleBox3(Initialization Methods)*Standard Initialization")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Initialization*Frame1*Table1*DropDownList1(Compute from)" '(
6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Initialization*Frame1*Table1*DropDownList1(Compute from)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Solution Initialization*Frame1*Table1*Frame2(Reference
Frame)*ToggleBox2(Reference Frame)*Absolute" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Initialization*Frame1*Table1*Frame2(Reference
Frame)*ToggleBox2(Reference Frame)*Absolute")
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Initialization*Frame1*Table1*ButtonBox8*PushButton1(Initialize)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)" 1)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00-01.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-00-01")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00-02.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-00-02")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00-03.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-00-03")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00-04.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-00-04")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-00-05.cas.gz")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-00-05")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton3(Models)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-
epsilon Model)*RNG" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-epsilon
Model)*RNG")
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01-01.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-01-01")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01-02.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-01-02")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01-03.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-01-03")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01-04.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-01-04")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-01-05.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-01-05")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton12(Solution Methods)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList3(Momentum)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList3(Momentum)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList4(Turbulent Kinetic Energy)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList4(Turbulent Kinetic Energy)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList5(Turbulent Dissipation Rate)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList5(Turbulent Dissipation Rate)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList6(User Scalar 0)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Solution Methods*Frame1*Table1*Frame3(Spatial
Discretization)*Table3(Spatial Discretization)*DropDownList6(User Scalar 0)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02-01.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-02-01")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02-02.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-02-02")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02-03.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-02-03")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02-04.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-02-04")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-02-05.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-02-05")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton3(Models)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)" '( 2))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame16(Near-Wall
Treatment)*ToggleBox16(Near-Wall Treatment)*Enhanced Wall Treatment" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame16(Near-Wall Treatment)*ToggleBox16(Near-
Wall Treatment)*Enhanced Wall Treatment")
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03-01.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-03-01")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03-02.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-03-02")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03-03.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-03-03")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03-04.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-03-04")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-03-05.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-03-05")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton3(Models)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*Frame1*List1(Models)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Models*Frame1*Table1*PushButton2(Edit)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-
epsilon Model)*Realizable" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*Frame1*Table1*Frame6(k-epsilon Model)*ToggleBox6(k-epsilon
Model)*Realizable")
(cx-gui-do cx-activate-item "Viscous Model*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-01.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-01")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-02.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-02")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-03.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-03")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-04.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-04")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-05.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-05")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-06.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-06")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-07.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-07")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-08.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-08")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.dat.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-09.dat.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-09")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton17(Run Calculation)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)"
1000)
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*IntegerEntry9(Number of Iterations)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Run Calculation*Frame1*Table1*PushButton21(Calculate)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Information*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case & Data...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "C:\FLUENT\patios_6x6y6z_cr10_vel3ms\*")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000.cas.gz")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "patio_6x6x6_3ms-04-10.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*ReportMenu*Result Reports...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*FilterText" "c:\dropbox\control-patios\*")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*Apply")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "000")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "control_AULAI3-01_6x6x6_3ms-04-10")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*AdaptMenu*Region...")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry1(X Min)" '( -26))
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry2(Y Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry3(Z Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry5(X Max)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry6(Y Max)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 52))
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton1(Mark)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry1(X Min)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry2(Y Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry3(Z Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry5(X Max)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry6(Y Max)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 16))
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton1(Mark)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry1(X Min)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry2(Y Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry3(Z Min)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry5(X Max)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry6(Y Max)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton1(Mark)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton1(Mark)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Region Adaption*Frame3(Input Coordinates)*RealEntry7(Z Max)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton1(Mark)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Region Adaption*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SeparateSubMenu*Cells...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)" '( 4))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame2*List2(Registers)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*Frame3*List3(Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Separate Cell Zones*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Iso-Clip...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_1h/3_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_1h/3_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_2h/3_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_2h/3_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_3h/3_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "a_plane_3h/3_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Views...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton5(Delete)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame2(Actions)*ButtonBox2(Actions)*PushButton6(Read)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "vistasguardadas6.vw")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Options...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton2(Axes)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*Frame4(Layout)*CheckButton2(Axes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Display Options*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Plane...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 26))
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_aa")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_bb")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_cc")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 46))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_dd")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_a")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_b")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_c")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 43))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 23))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aa_pl_d")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Manage...")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surfaces*Frame1*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surfaces*Frame1*Frame1*List1(Surfaces)" '( 9 10 11 12 13 14 15 16 17
18))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surfaces*Frame1*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surfaces*PanelButtons*PushButton1(Delete)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surfaces*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Iso-Clip...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 9))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_a_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_a_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 12))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_aa_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_aa_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 15))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_b_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_b_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 18))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_bb_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_bb_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 21))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_c_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_c_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 24))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_cc_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_cc_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 27))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_d_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_d_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)" '( 30))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame3*Frame1*List1(Clip Surface)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList1(Clip to Values of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*Frame1*Table1*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry1(Min)" '( -
0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_dd_out")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(Compute)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Iso-Clip*Frame1*Table1*Frame5*Table5*RealEntry2(Max)" '( 0.00000001))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Iso-Clip*Frame3*TextEntry2(New Surface Name)" "aa_pl_dd_in")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Iso-Clip*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Plane...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton4(Bounded)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 16))
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 4))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 31)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 57)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aaa_xy_2h/3")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 16))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 9))
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry1(Edge
1)" 57)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Plane Surface*Frame1*Frame2*Frame1(Sample Density)*IntegerEntry2(Edge
2)" 17)
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aaa_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane
Surface*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Sample Points)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aaaf_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 26))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 52))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "aaaf_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "court_xz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 3))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "court_yz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "cp_frontal")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "cp_lateral")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '( -2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '( -2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '( 2.99))
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '( 0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry7(x2)" '( -2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry8(y2)" '( 2.99))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Plane Surface*Frame2(Points)*Frame1*Table1*RealEntry9(z2)" '( 6))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Plane Surface*TextEntry4(New Surface Name)" "cp_back")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Plane Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*SurfaceMenu*Line/Rake...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Line/Rake Surface*IntegerEntry3(Number of Points)" 13)
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '(
-3.2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '(
0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
7))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '(
-3.2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '(
6))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
7))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "aaaa_rake_hor")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*DropDownList2(Type)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Line/Rake Surface*IntegerEntry3(Number of Points)" 19)
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry1(x0)" '(
-2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry2(y0)" '(
0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry3(z0)" '(
0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry4(x1)" '(
-2))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry5(y1)" '(
0))
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Line/Rake Surface*Frame4(End Points)*Frame1*Table1*RealEntry6(z1)" '(
0.7))
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Line/Rake Surface*TextEntry6(New Surface Name)" "aaaa_rake_ver")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Line/Rake Surface*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton21(Reports)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 30 31 32 33 34 34 36 37
38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72
73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105
106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131
132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157
158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183
184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209
210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235
236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261
262 263 264 265))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "points_velocitymag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "points_Xvelocity_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "points_Yvelocity_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "points_Zvelocity_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "points_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*PushButton3(DeselectAll)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "surfaces_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "surfaces_areas_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)" '( 7))
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*Frame1*DropDownList1(Report Type)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "surfaces_flowrate_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Surface Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame1*List1(Reports)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Reports*Frame1*Table1*Frame2*Table2*PushButton1(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Volume Integrals*Frame1(Report Type)*ToggleBox1(Report Type)*Volume"
#f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame1(Report Type)*ToggleBox1(Report Type)*Volume")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)" '( 0 1 2 3 4 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame3*PushButton2(SelectAll)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "volumes_volume_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Volume Integrals*Frame1(Report Type)*ToggleBox1(Report Type)*Volume-
Average" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame1(Report Type)*ToggleBox1(Report Type)*Volume-
Average")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Volume Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame2*Table2*DropDownList1(Field Variable)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)" '( 0 1 2 3 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "volume-fix_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)" '( 0 1 2 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "volume-var_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)" '( 0 1 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*Frame3*List3(Cell Zones)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton1(Write)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "volume-courtyard_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.txt")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "Volume Integrals*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Views...")
(cx-gui-do cx-activate-item "ToolBar*General Tools*savepicture")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Save Picture*Frame1(Format)*ToggleBox1(Format)*TIFF" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*Frame1(Format)*ToggleBox1(Format)*TIFF")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Save Picture*Frame4(Resolution)*Frame1*Table1*IntegerEntry2(Width)"
3000)
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Save Picture*Frame4(Resolution)*Frame1*Table1*IntegerEntry3(Height)"
2250)
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton19(Graphics and Animations)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*PushButton2(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button
"Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton1(Filled)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton1(Filled)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton3(Global
Range)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton3(Global
Range)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Colormap...")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Colormap*Frame1(Labels)*CheckButton1(Show All)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame1(Labels)*CheckButton1(Show All)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Colormap*Frame1(Labels)*IntegerEntry2(Skip)" 10)
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton2(General)")
(cx-gui-do cx-activate-item "General*Frame1*Table1*Frame1(Mesh)*ButtonBox1(Mesh)*PushButton2(Display)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '( 0 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Save Picture*Frame2(Coloring)*ToggleBox2(Coloring)*Monochrome" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*Frame2(Coloring)*ToggleBox2(Coloring)*Monochrome")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "im_lim_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '( 3 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "im_lim_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '( 6 7))
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "im_lim_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Save Picture*Frame2(Coloring)*ToggleBox2(Coloring)*Color" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*Frame2(Coloring)*ToggleBox2(Coloring)*Color")
(cx-gui-do cx-activate-item "NavigationPane*Frame1*PushButton2(General)")
(cx-gui-do cx-activate-item "General*Frame1*Table1*Frame1(Mesh)*ButtonBox1(Mesh)*PushButton2(Display)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "results1_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")

(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-01_xy_C-velmag_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-01_xy_C-velmag_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-02_xy_C-velmag_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-02_xy_C-velmag_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-03_xy_C-velmag_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-03_xy_C-velmag_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-04_xy_C-Zvel_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-04_xy_C-Zvel_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-05_xy_C-Zvel_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-05_xy_C-Zvel_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-06_xy_C-Zvel_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-06_xy_C-Zvel_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-07_xy_C-age_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-07_xy_C-age_1h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-08_xy_C-age_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-08_xy_C-age_2h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-09_xy_C-age_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-09_xy_C-age_3h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 39))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-10_xy_Xvel_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-10_xy_Xvel_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-11_xy_age_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-11_xy_age_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-12_xy_kturb_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-12_xy_kturb_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-13_xy_eturb_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-13_xy_eturb_1h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 37))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-14_xz_Xvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-14_xz_Xvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-15_xz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-15_xz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-16_xz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-16_xz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-17_xz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-17_xz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 38))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-18_yz_Xvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-18_yz_Xvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-19_yz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-19_xz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-20_yz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-20_yz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-21_yz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-21_yz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( ))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 265))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-22_xz_C-velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-22_xz_C-velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-23_xz_C-age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-23_xz_C-age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-24_xz_C-kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-24_xz_C-kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-25_xz_C-eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-25_xz_C-eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 266))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-26_xz_velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-26_xz_velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-27_xz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-27_xz_age_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-28_xz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-28_xz_kturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-29_xz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-29_xz_eturb_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 0))
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 267))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-30_C-back_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-30_C-back_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 268))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-31_C-frontal_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-31_C-frontal_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( ))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 269))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-32_C-lateral_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-32_C-lateral_press_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*DisplayMenu*Graphics and Animations...")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*PushButton2(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 4))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Vectors*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton2(Auto
Range)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton2(Auto
Range)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Vectors*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Draw
Mesh)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Draw
Mesh)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)" '( 33))
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Vectors*Frame1*RealEntry3(Scale)" '( 500))
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame1*Frame5*Table5*PushButton1(Vector Options)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Vector Options*Frame1*CheckButton1(In Plane)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Vector Options*Frame1*CheckButton1(In Plane)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vector Options*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vector Options*PanelButtons*PushButton2(Close)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-33_xy_C-vectorsvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)" '( 34))
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame2*Table2*Frame6*Frame3*List3(Surfaces)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-real-entry-list "Vectors*Frame1*RealEntry3(Scale)" '( 50))
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*Frame1*RealEntry3(Scale)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Vectors*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-33_xz_C-vectorsvel_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*Frame1*List1(Graphics)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Graphics and Animations*Frame1*Table1*PushButton2(Set Up)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 35))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Pathlines*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Draw Mesh)"
#f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton5(Draw Mesh)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame6*Table6*DropDownList1(Color by)" '( 3))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame6*Table6*DropDownList1(Color by)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 5))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 50)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-34_xzpathlines_h1_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 100)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-35_xzpathlines_h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 200)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-36_xzpathlines_h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 300)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-37_xzpathlines_h4_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 36))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 50)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-38_xzpathlines_v1_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 100)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-39_xzpathlines_v2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 200)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-40_xzpathlines_v3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 300)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-41_xzpathlines_v4_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 35 36))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-42_xzpathlines_hv_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 35))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 50)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-43_xypathlines_h1_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 100)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-44_xypathlines_h2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 200)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-45_xypathlines_h3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
```

```
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 300)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-46_xypathlines_h4_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 36))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 50)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-47_xypathlines_v1_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 100)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-48_xypathlines_v2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 200)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-49_xypathlines_v3_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-integer-entry "Pathlines*IntegerEntry17(Steps)" 300)
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-50_xypathlines_v4_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)" '( 35 36))
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*Frame9*List9(Release from Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Pathlines*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-51_xypathlines_hv_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)" '( 6))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame1*Frame1*List1(Views)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)" '( 1))
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*Frame3*Frame1*List1(Mirror Planes)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Views*PanelButtons*PushButton1(Apply)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)" '( 2))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList1(Contours of)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame2*Table2*DropDownList2")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)" '( 12 18 24 30))
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame3*Frame3*List3(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
```

```
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)" #t)
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)")
(cx-gui-do cx-set-toggle-button "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)" #f)
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*Frame1*Frame1(Options)*ToggleBox1(Options)*CheckButton7(Draw
Mesh)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '())
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*PushButton3(DeselectAll)")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)" '( 13 14 19 20 25 26 31
32))
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*Frame2*Frame1*List1(Surfaces)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Mesh Display*PanelButtons*PushButton2(Cancel)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Contours*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0bn-52_iso_velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-set-list-selections "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)" '( 0))
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*Frame2(Colormap)*DropDownList3(Currently Defined)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Colormap*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-activate-item "Save Picture*PanelButtons*PushButton1(OK)")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "0-52_iso_velmag_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.tif")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
(cx-gui-do cx-activate-item "MenuBar*WriteSubMenu*Case...")
(cx-gui-do cx-set-text-entry "Select File*Text" "results2_0.03x0.03y0.03z_0.05cr3ms.cas.gz")
(cx-gui-do cx-activate-item "Select File*OK")
```

BLOQUE D – *ANEXOS*

A6. Resultados de validación del método numérico

La validación del método numérico empleado en el desarrollo del presente trabajo ha supuesto el ajuste de las opciones de configuración según la afinidad de los resultados logrados en un modelo estándar basado en las experiencias a escala realizadas en el EWTL de la universidad de Hamburgo. Este proceso ha sido dividido en dos fases según el tipo de ajustes. La primera fase se centra en la configuración base del modelo A1-4 consistente en un obstáculo cúbico que simula un edificio ideal expuesto a la acción del viento. La segunda fase, más específica, consiste en la validación de los resultados y ajustes de la primera fase sobre los modelos urbanos.

A6.1. Resultados. Primera fase de validación.

La primera fase de validación ha requerido la simulación de un mismo caso experimental expuesto a distintas condiciones de contorno. Estas condiciones de contorno satisfacen los requisitos del modelo turbulento en los entornos urbanos reales, por lo que los resultados alcanzados en cada simulación facilita información importante para identificar cuál es el impacto de las condiciones de contorno y sus variables sobre el modelo experimental y cuál de ellos supone una mejor aproximación al comportamiento real.

De los 8 modelos de validación que mejor representan los criterios de evaluación es el modelo de VALIDACIÓN 03 en que obtiene los valores más representativos. Sin embargo, el modelo de VALIDACIÓN 04 compartiendo los criterios del modelo anterior, presenta unos resultados más equilibrados en las distintas fases iterativas, especialmente en las últimas fases. Así, se concluye que la convergencia de los resultados obtenidos en las simulaciones numéricas se aproxima con respecto al modelo experimental validándose la configuración del Software de simulación numérica bajo las condiciones y premisas establecidas para el estudio. Se observa que el plano *uw* el más representativo de los dos procesos de muestreo LDA (figura **A6.1**). Se plasman los resultados de cada simulación en tablas según el plano del LDA:

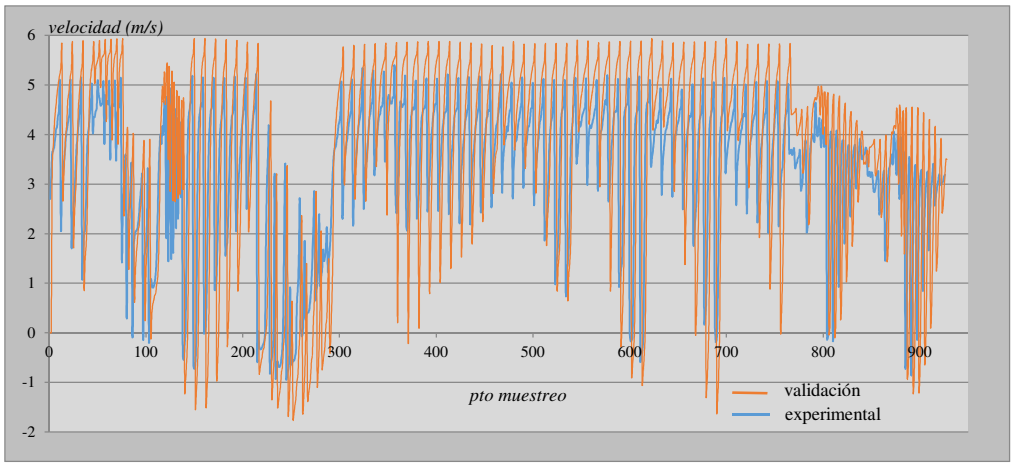


Figura A6.1: Resultados comparativos de la validación en los puntos del LDA-uw.
Fuente: elaboración propia.

LDA-uw

VALIDACIÓN 01

admisión alta turbulencia (>20%)

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	2.79	-14.24%	3.33	2.26%	3.68	13.17%	3.79	16.45%	3.82	17.19%
media de las desviaciones puntuales:			-11.97%		3.72%		-2.00%		2.97%		2.57%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		2.63	-19.26%	3.13	-3.81%	3.40	4.45%	3.49	7.20%	3.50	7.56%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			28.84%		20.04%		27.26%		27.62%		28.18%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.96	46.56%	3.56	31.63%	3.56	31.83%	3.57	31.99%	3.58	32.55%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.98	26.13%	3.84	21.44%	3.88	22.87%	3.89	23.22%	3.85	21.91%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	3.91	7.35%	4.06	11.31%	4.15	13.82%	4.16	14.28%	4.10	12.61%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	3.75	2.40%	4.24	15.59%	4.38	19.41%	4.40	19.96%	4.35	18.59%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	3.61	-4.00%	4.41	17.43%	4.59	22.14%	4.61	22.64%	4.59	22.07%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.05	3.69%	4.65	19.12%	4.76	21.86%	4.77	22.13%	4.76	21.81%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.49	9.34%	4.86	18.21%	4.91	19.47%	4.92	19.59%	4.92	19.70%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	4.86	16.99%	5.03	21.16%	5.05	21.51%	5.05	21.53%	5.07	21.93%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.14	17.35%	5.18	18.26%	5.17	18.03%	5.17	17.98%	5.19	18.54%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.36	20.14%	5.31	19.10%	5.29	18.49%	5.28	18.39%	5.31	19.08%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.84	15.75%	5.74	13.74%	5.70	12.92%	5.69	12.75%	5.71	13.18%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	3.65	71.07%	3.13	47.09%	2.95	38.40%	2.93	37.58%	3.01	41.17%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.50	22.29%	3.41	19.04%	3.31	15.74%	3.31	15.70%	3.30	15.17%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.23	4.33%	3.62	16.66%	3.65	17.62%	3.66	18.16%	3.58	15.56%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	2.92	-14.26%	3.77	10.61%	3.97	16.42%	4.00	17.36%	3.85	13.04%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	2.73	-24.75%	3.89	7.25%	4.28	18.11%	4.32	19.16%	4.41	21.61%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	3.25	-16.81%	4.26	9.18%	4.56	16.66%	4.58	17.32%	4.55	16.39%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	3.85	-5.55%	4.61	13.07%	4.79	17.48%	4.81	17.87%	4.79	17.34%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	4.41	4.91%	4.90	16.59%	4.99	18.86%	5.00	19.05%	5.01	19.18%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	4.86	12.10%	5.12	18.20%	5.16	19.02%	5.16	19.06%	5.18	19.60%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.21	17.01%	5.31	19.09%	5.30	18.87%	5.29	18.80%	5.33	19.58%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.84	15.75%	5.79	14.73%	5.72	13.39%	5.71	13.11%	5.73	13.55%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	2.81	59.55%	2.23	26.59%	1.88	6.56%	1.83	4.10%	1.96	11.30%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.62	13.41%	2.57	11.08%	2.39	3.47%	2.38	3.04%	2.37	2.57%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.38	-5.77%	2.81	11.51%	2.82	11.66%	2.83	12.31%	2.73	8.20%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	2.18	-22.85%	3.04	7.63%	3.28	16.24%	3.32	17.68%	3.15	11.40%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	2.20	-32.33%	3.30	1.54%	3.85	18.59%	3.91	20.35%	3.59	10.41%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	2.83	-23.34%	3.90	5.78%	4.38	18.73%	4.42	19.88%	4.43	20.26%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	3.53	-10.14%	4.44	13.19%	4.77	21.57%	4.80	22.24%	4.78	21.63%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	4.15	-0.09%	4.84	16.61%	5.04	21.45%	5.06	21.79%	5.07	21.99%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	4.65	5.99%	5.12	16.88%	5.23	19.27%	5.23	19.38%	5.26	20.03%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.04	10.25%	5.34	16.76%	5.37	17.39%	5.37	17.35%	5.40	18.18%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.71	12.14%	5.83	14.40%	5.75	12.92%	5.74	12.57%	5.75	12.92%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	1.69	51.40%	1.22	9.10%	0.94	-15.56%	0.91	-18.67%	0.97	-13.32%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.57	-1.80%	1.56	-2.62%	1.47	-8.39%	1.47	-8.58%	1.40	-12.95%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.40	-30.30%	1.75	-12.98%	1.78	-11.23%	1.80	-10.47%	1.67	-17.03%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	1.33	-35.56%	2.04	-1.65%	2.27	9.69%	2.31	11.53%	2.12	2.16%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	1.75	-36.17%	2.73	-0.09%	3.32	21.49%	3.39	23.98%	3.13	14.53%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	2.73	-25.16%	3.79	3.96%	4.36	19.76%	4.42	21.23%	4.45	22.13%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	3.52	-12.26%	4.49	11.91%	4.91	22.42%	4.94	23.17%	4.93	23.00%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	4.12	-1.03%	4.90	17.80%	5.17	24.40%	5.19	24.73%	5.20	25.15%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	4.58	3.62%	5.17	16.93%	5.33	20.46%	5.33	20.55%	5.36	21.29%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	4.96	7.91%	5.38	17.05%	5.44	18.33%	5.44	18.27%	5.47	19.07%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.60	11.67%	5.85	16.60%	5.77	15.04%	5.75	14.65%	5.77	14.95%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	3.23	-19.92%	4.47	10.78%	5.24	29.69%	5.30	31.32%	5.06	25.19%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	3.72	-14.34%	4.77	9.72%	5.31	22.32%	5.34	22.93%	5.27	21.31%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	4.17	-4.15%	5.02	15.42%	5.38	23.64%	5.39	23.87%	5.39	23.74%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	4.56	1.95%	5.24	17.10%	5.45	21.79%	5.45	21.81%	5.47	22.24%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	4.90	8.25%	5.43	19.97%	5.52	21.97%	5.51	21.85%	5.54	22.43%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.52	8.26%	5.87	15.27%	5.79	13.71%	5.77	13.28%	5.78	13.50%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	3.10	-35.73%	4.33	-10.35%	5.44	12.83%	5.51	14.19%	4.92	1.99%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	3.76	-20.23%	4.86	3.15%	5.53	17.35%	5.55	17.78%	5.34	13.33%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	4.17	-8.96%	5.07	10.75%	5.50	20.14%	5.51	20.30%	5.45	19.02%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	4.51	-2.19%	5.26	14.12%	5.53	19.84%	5.53	19.82%	5.52	19.63%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	4.81	3.49%	5.44	17.16%	5.57	19.93%	5.56	19.79%	5.57	20.00%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.35	5.86%	5.88	16.30%	5.81	14.87%	5.79	14.41%	5.79	14.57%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	2.94	-22.94%	3.63	-4.66%	4.66	22.40%	4.82	26.45%	4.58	20.18%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	3.67	-23.13%	4.70	-1.76%	5.45	14.08%	5.48	14.69%	5.23	9.42%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	4.10	-11.69%	5.02	8.17%	5.51	18.83%	5.52	19.05%	5.43	16.99%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	4.41	-5.68%	5.23	11.90%	5.55	18.72%	5.55	18.73%	5.52	18.05%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	4.68	1.38%	5.42	17.52%	5.59	21.30%	5.59	21.15%	5.58	21.04%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.20	3.00%	5.88	16.41%	5.82	15.23%	5.80	14.74%	5.80	14.84%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	3.09	-11.73%	3.38	-3.35%	4.22	20.56%	4.42	26.38%	4.47	27.77%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	3.65	-18.96%	4.49	-0.31%	5.29	17.47%	5.34	18.61%	5.13	13.86%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	4.01	-13.01%	4.91	6.49%	5.46	18.49%	5.48	18.90%	5.38	16.61%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	4.28	-6.89%	5.16	12.27%	5.54	20.45%	5.54	20.55%	5.50	19.58%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	4.51	-1.46%	5.37	17.31%	5.59	22.22%	5.59	22.12%	5.57	21.79%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.00	-1.20%	5.87	16.10%	5.83	15.24%	5.80	14.72%	5.80	14.76%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.41	-2.03%	3.43	-1.29%	4.12	18.50%	4.34	24.81%	4.52	29.88%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	3.69	-16.21%	4.34	-1.59%	5.16	17.22%	5.24	18.90%	5.09	15.45%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	3.94	-12.31%	4.79	6.70%	5.41	20.42%	5.44	21.03%	5.34	18.82%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	4.15	-10.05%	5.07	9.96%	5.50	19.34%	5.52	19.57%	5.47	18.53%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	4.34	-4.65%	5.30	16.43%	5.58	22.43%	5.58	22.42%	5.56	21.98%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	4.80	-5.74%	5.86	15.09%	5.83	14.57%	5.80	14.04%	5.80	14.02%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	3.64	140.73%	2.94	94.78%	2.73	80.36%	2.70	78.81%	2.85	88.54%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	3.59	43.21%	3.29	31.31%	3.15	25.68%	3.14	25.31%	3.16	26.23%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.31	13.47%	3.57	22.55%	3.57	22.42%	3.58	22.84%	3.51	20.59%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.02	-9.46%	3.73	11.69%	3.87	15.86%	3.89	16.69%	3.77	12.98%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	2.77	-22.36%	3.83	7.10%	4.14	15.76%	4.17	16.81%	3.98	11.23%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	2.86	819.59%	1.99	541.26%	1.55	397.27%	1.48	377.19%	1.71	449.15%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.72	29.94%	2.43	15.80%	2.17	3.57%	2.15	2.40%	2.19	4.57%

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.44	1.17%	2.76	14.47%	2.71	12.68%	2.72	13.11%	2.64	9.61%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	2.23	-15.12%	2.96	12.93%	3.12	18.92%	3.16	20.18%	3.00	14.36%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	2.14	-28.11%	3.17	6.32%	3.58	20.10%	3.63	21.84%	3.40	14.03%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	2.51	-26.01%	3.61	6.58%	4.15	22.42%	4.20	23.90%	4.28	26.30%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	2.15	-3284.31%	1.28	-2000.62%	0.81	-1296.79%	0.74	-1190.40%	0.96	-1524.93%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	2.12	24.06%	1.58	-7.56%	1.26	-26.33%	1.22	-28.70%	1.32	-22.87%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	2.05	8.30%	1.80	-5.01%	1.60	-15.74%	1.58	-16.75%	1.59	-16.28%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.97	-3.32%	1.94	-4.78%	1.82	-10.82%	1.81	-11.10%	1.77	-13.34%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	1.82	-11.49%	2.11	2.84%	2.11	2.54%	2.12	3.09%	2.01	-2.24%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	1.77	-15.65%	2.17	3.15%	2.20	4.79%	2.22	5.58%	2.09	-0.51%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	1.68	-25.29%	2.34	4.35%	2.52	12.16%	2.55	13.62%	2.37	5.81%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	1.66	-31.44%	2.45	0.87%	2.71	11.51%	2.75	13.21%	2.55	5.11%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	1.73	-36.44%	2.68	-1.34%	3.11	14.60%	3.17	16.65%	2.94	8.16%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	1.91	-35.13%	2.94	0.21%	3.54	20.58%	3.61	22.77%	3.32	13.16%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	2.33	-26.97%	3.40	6.64%	4.00	25.49%	4.06	27.33%	4.02	25.86%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	1.69	-1584.91%	0.89	-879.41%	0.43	-481.12%	0.36	-419.74%	0.56	-595.45%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.65	14.74%	1.44	0.33%	1.28	-10.96%	1.26	-11.96%	1.24	-13.76%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.44	-10.99%	1.70	5.18%	1.70	5.31%	1.71	5.96%	1.60	-1.27%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	1.33	-24.95%	1.91	8.30%	2.07	17.24%	2.10	18.92%	1.93	9.11%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	1.46	-35.61%	2.34	3.16%	2.75	21.18%	2.81	23.60%	2.57	13.31%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	2.28	-29.59%	3.33	2.76%	3.95	21.90%	4.01	23.88%	3.86	19.21%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	0.76	-689.95%	0.26	-303.12%	-0.07	-48.78%	-0.12	-7.15%	0.00	-102.82%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.82	45.13%	0.56	-1.05%	0.39	-30.25%	0.37	-34.89%	0.36	-36.00%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.79	-26.52%	0.69	-35.74%	0.61	-43.04%	0.60	-43.90%	0.54	-50.22%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.74	-24.77%	0.74	-24.28%	0.70	-28.56%	0.70	-28.73%	0.61	-37.73%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.65	-28.59%	0.80	-12.52%	0.80	-12.12%	0.80	-11.51%	0.70	-23.04%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.62	-33.52%	0.82	-13.06%	0.84	-11.07%	0.84	-10.23%	0.74	-21.69%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	0.59	-42.69%	0.92	-10.41%	1.00	-2.11%	1.02	-0.48%	0.92	-10.54%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	0.61	-49.21%	1.02	-14.78%	1.15	-3.87%	1.17	-1.99%	1.06	-11.58%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	0.81	-47.99%	1.40	-10.06%	1.67	7.46%	1.71	10.06%	1.50	-3.48%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	1.44	-38.50%	2.24	-4.17%	2.76	17.98%	2.84	21.09%	2.57	9.58%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	2.41	-24.69%	3.44	7.51%	4.10	27.89%	4.18	30.40%	3.96	23.71%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	2.92	-21.58%	4.01	7.66%	4.65	24.91%	4.72	26.60%	4.67	25.40%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	3.32	-17.19%	4.38	9.37%	4.95	23.62%	5.00	24.70%	4.96	23.70%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	3.01	-21.05%	4.29	12.66%	5.12	34.32%	5.22	37.18%	4.82	26.44%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	3.49	-16.26%	4.63	11.07%	5.28	26.64%	5.32	27.62%	5.19	24.42%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	2.78	-30.55%	4.02	0.35%	5.23	30.42%	5.37	34.01%	4.69	17.01%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	3.28	-29.83%	4.65	-0.44%	5.62	20.28%	5.67	21.45%	5.13	9.77%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	3.56	-20.43%	4.78	6.78%	5.52	23.44%	5.56	24.20%	5.28	18.03%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	2.40	26.12%	2.99	56.87%	3.86	102.84%	4.12	116.58%	4.14	117.54%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	3.51	-26.48%	4.72	-1.09%	5.56	16.55%	5.59	17.21%	5.22	9.39%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.32	61.14%	2.51	74.64%	3.20	122.49%	3.49	142.66%	3.89	169.91%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	2.97	-33.58%	3.92	-12.40%	5.03	12.44%	5.14	14.93%	4.71	5.38%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	3.43	-29.82%	4.55	-6.87%	5.46	11.74%	5.50	12.55%	5.11	4.62%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.38	60.09%	2.40	61.26%	3.01	102.52%	3.30	122.04%	3.82	156.45%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	3.38	-29.46%	4.38	-8.72%	5.32	10.95%	5.37	12.10%	5.02	4.74%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.59	58.80%	2.46	50.64%	3.01	84.84%	3.29	102.08%	3.84	135.78%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.01	-13.75%	3.42	-2.16%	4.31	23.53%	4.51	29.06%	4.48	28.40%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	3.38	-24.39%	4.17	-6.93%	5.10	13.98%	5.19	15.89%	4.92	9.98%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.72	29.08%	2.53	19.93%	3.06	45.19%	3.34	58.29%	3.89	84.33%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	3.42	-21.18%	4.10	-5.50%	5.01	15.64%	5.11	17.95%	4.90	12.97%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	3.02	30.62%	2.71	17.07%	3.17	37.21%	3.45	48.96%	3.99	72.60%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.27	-5.01%	3.39	-1.45%	4.14	20.22%	4.35	26.46%	4.49	30.36%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	3.50	-17.52%	4.01	-5.44%	4.89	15.26%	5.01	18.12%	4.87	14.88%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	3.28	20.02%	2.87	5.02%	3.27	19.45%	3.54	29.37%	4.08	49.17%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	3.56	-12.26%	3.97	-2.13%	4.83	18.94%	4.96	22.23%	4.87	20.07%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.83	83.63%	-1.00	123.37%	-1.34	198.47%	-1.35	201.24%	-1.28	185.18%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.56	1.80%	-0.76	37.50%	-1.03	87.50%	-1.06	93.52%	-1.01	83.01%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.31	36.72%	-0.53	130.01%	-0.65	183.11%	-0.72	214.93%	-0.72	212.95%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	0.36	427.16%	-0.04	-159.50%	-0.02	-134.38%	-0.12	-280.82%	-0.20	-397.08%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	2.81	28.36%	2.15	-1.72%	2.08	-4.78%	2.24	2.35%	2.77	26.70%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.36	-9.33%	3.49	-6.01%	4.20	13.20%	4.41	18.92%	4.62	24.57%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	3.60	-17.01%	4.21	-2.96%	5.08	17.08%	5.17	19.13%	5.07	16.88%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	3.80	-15.42%	4.67	3.85%	5.35	19.17%	5.39	19.98%	5.30	18.05%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	3.98	-14.55%	4.96	6.72%	5.47	17.49%	5.48	17.86%	5.44	16.87%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	4.14	-12.22%	5.21	10.39%	5.55	17.51%	5.55	17.62%	5.53	17.18%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	4.62	-10.24%	5.82	13.09%	5.83	13.32%	5.80	12.80%	5.80	12.74%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-0.50	-25.05%	-0.95	40.52%	-1.62	141.33%	-1.61	139.15%	-1.58	134.21%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.18	-74.93%	-0.66	-9.86%	-1.27	73.55%	-1.30	77.84%	-1.29	76.56%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	0.29	-144.02%	-0.29	-55.12%	-0.79	21.66%	-0.89	36.46%	-0.95	45.33%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	1.28	-1411.00%	0.49	-602.16%	0.06	-161.15%	-0.06	-34.98%	-0.26	163.30%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	2.71	6.22%	2.31	-9.39%	2.39	-6.12%	2.56	0.50%	3.22	26.60%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.20	-17.04%	3.46	-10.25%	4.24	9.94%	4.45	15.30%	4.66	20.82%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	3.46	-19.98%	4.13	-4.55%	5.03	16.31%	5.12	18.51%	5.06	17.00%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	3.66	-18.53%	4.57	1.81%	5.31	18.26%	5.35	19.20%	5.28	17.55%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	3.82	-17.30%	4.88	5.48%	5.43	17.46%	5.45	17.94%	5.41	17.02%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	3.98	-12.89%	5.13	12.33%	5.52	20.82%	5.53	21.03%	5.51	20.59%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	4.37	-14.27%	5.77	13.25%	5.82	14.20%	5.80	13.69%	5.79	13.60%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	1.22	-7451.33%	0.41	-2600.34%	-1.11	6594.31%	-1.05	6222.67%	-1.17	6990.06%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	1.46	32971.61%	0.76	17145.44%	-0.73	-16636.35%	-0.72	-16379.51%	-0.93	-21130.43%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	1.77	874.43%	1.22	568.43%	-0.15	-182.21%	-0.20	-210.59%	-0.53	-390.93%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	2.08	85.20%	1.87	66.61%	0.96	-14.88%	0.93	-17.75%	0.81	-27.66%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.30	-16.39%	2.72	-1.09%	2.81	2.29%	2.99	8.88%	3.67	33.59%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	2.73	-28.54%	3.41	-10.68%	4.17	9.22%	4.37	14.34%	4.59	20.09%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	3.05	-27.74%	3.94	-6.59%	4.85	14.88%	4.96	17.51%	4.96	17.52%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	3.28	-26.69%	4.35	-2.89%	5.16	15.35%	5.22	16.72%	5.19	15.92%

LDA-uw

VALIDACIÓN 01

admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	3.45	-23.94%	4.66	2.57%	5.33	17.32%	5.36	18.16%	5.34	17.58%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	3.60	-22.76%	4.93	5.80%	5.44	16.87%	5.47	17.36%	5.45	17.07%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	4.03	-21.03%	5.67	11.07%	5.80	13.77%	5.78	13.32%	5.77	13.19%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	2.10	142.72%	1.42	64.43%	-0.21	-124.12%	-0.15	-117.46%	-0.28	-132.15%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	2.17	151.21%	1.70	97.68%	0.20	-76.63%	0.23	-72.92%	0.04	-94.94%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	2.16	84.07%	2.03	73.55%	0.82	-30.29%	0.82	-29.78%	0.62	-47.13%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	2.09	10.74%	2.41	27.66%	1.80	-4.93%	1.85	-2.28%	2.02	6.68%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.07	-29.23%	2.81	-3.83%	3.12	6.68%	3.30	12.88%	3.82	30.69%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	2.41	-35.85%	3.30	-12.09%	4.13	9.97%	4.32	15.05%	4.53	20.77%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	2.74	-33.98%	3.75	-9.57%	4.72	13.89%	4.85	17.02%	4.89	18.00%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	3.00	-30.48%	4.12	-4.49%	5.04	16.88%	5.13	18.82%	5.12	18.68%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	3.20	-29.14%	4.42	-2.08%	5.23	15.88%	5.29	17.16%	5.28	16.93%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	3.36	-27.78%	4.69	0.81%	5.37	15.45%	5.41	16.29%	5.41	16.19%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	3.79	-25.63%	5.47	7.40%	5.78	13.41%	5.76	13.06%	5.76	12.94%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	2.55	62.35%	2.09	33.04%	0.64	-59.35%	0.68	-56.54%	0.57	-63.47%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	2.47	43.96%	2.27	32.75%	1.05	-38.62%	1.09	-36.41%	0.95	-44.36%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	2.28	24.34%	2.44	33.04%	1.63	-11.14%	1.67	-8.83%	1.59	-13.20%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	2.07	-12.80%	2.59	8.89%	2.43	2.30%	2.53	6.30%	2.75	15.54%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	1.95	-38.13%	2.73	-13.17%	3.38	7.51%	3.57	13.35%	3.97	26.17%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	2.21	-42.16%	3.12	-18.25%	4.15	8.65%	4.34	13.69%	4.55	19.32%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	2.50	-39.99%	3.51	-15.85%	4.66	11.72%	4.80	15.29%	4.88	17.08%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	2.76	-36.86%	3.85	-12.00%	4.97	13.55%	5.07	16.00%	5.10	16.49%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	2.98	-33.05%	4.14	-6.84%	5.17	16.22%	5.25	18.00%	5.25	18.16%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	3.15	-31.06%	4.41	-3.65%	5.32	16.27%	5.38	17.52%	5.38	17.63%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	3.60	-29.51%	5.21	1.97%	5.76	12.70%	5.75	12.50%	5.74	12.40%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	2.81	35.80%	2.68	29.40%	1.72	-17.10%	1.73	-16.22%	1.65	-20.14%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	2.59	11.74%	2.71	16.78%	2.10	-9.24%	2.15	-7.28%	2.07	-10.73%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	2.29	-17.46%	2.66	-4.01%	2.57	-7.25%	2.66	-3.98%	2.67	-3.78%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	1.98	-37.39%	2.58	-18.41%	3.11	-1.33%	3.28	3.84%	3.47	9.78%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	1.75	-49.59%	2.51	-27.47%	3.68	6.20%	3.92	13.25%	4.21	21.61%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	1.94	-49.17%	2.79	-26.97%	4.20	9.84%	4.43	15.90%	4.65	21.49%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	2.20	-46.62%	3.10	-24.75%	4.60	11.92%	4.80	16.61%	4.92	19.57%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	2.44	-43.63%	3.38	-21.96%	4.89	12.98%	5.04	16.51%	5.11	18.02%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	2.66	-40.82%	3.63	-19.09%	5.09	13.42%	5.21	16.08%	5.25	16.93%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	2.85	-37.90%	3.87	-15.62%	5.25	14.39%	5.34	16.37%	5.37	16.93%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	3.33	-34.64%	4.65	-8.65%	5.72	12.27%	5.73	12.36%	5.72	12.34%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.69	6.51%	2.83	11.97%	2.66	5.07%	2.75	8.56%	2.74	8.19%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.39	-15.30%	2.69	-4.68%	2.94	4.04%	3.12	10.20%	3.13	10.86%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	2.02	-35.65%	2.49	-20.58%	3.20	1.86%	3.49	11.27%	3.60	14.57%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	1.63	-52.44%	2.27	-33.55%	3.42	0.18%	3.87	13.39%	4.08	19.49%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	1.30	-64.56%	2.09	-43.20%	3.63	-1.35%	4.24	15.13%	4.51	22.52%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	1.48	-62.79%	2.28	-42.57%	4.03	1.53%	4.55	14.74%	4.80	20.88%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	1.71	-59.01%	2.50	-40.18%	4.40	5.11%	4.82	15.15%	5.01	19.74%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	1.95	-55.52%	2.71	-38.09%	4.70	7.07%	5.02	14.53%	5.16	17.76%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	2.17	-51.83%	2.91	-35.28%	4.93	9.52%	5.18	15.10%	5.29	17.38%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	2.38	-48.51%	3.11	-32.57%	5.13	11.14%	5.32	15.23%	5.39	16.83%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	3.03	-41.29%	3.80	-26.46%	5.67	9.79%	5.71	10.51%	5.72	10.68%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.68	27.10%	-0.74	38.30%	-0.85	57.49%	-0.88	62.99%	-0.91	69.66%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.57	-2032.69%	-0.64	-2285.21%	-0.77	-2737.29%	-0.79	-2790.99%	-0.74	-2623.68%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.46	67.12%	-0.54	94.71%	-0.66	138.97%	-0.68	144.49%	-0.61	120.04%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.39	18.26%	-0.46	39.64%	-0.57	70.09%	-0.59	76.27%	-0.53	58.79%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.32	-2.03%	-0.37	13.96%	-0.40	24.13%	-0.44	34.74%	-0.41	26.27%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.30	1.97%	-0.34	17.41%	-0.35	19.05%	-0.39	32.87%	-0.37	27.35%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.19	-19.16%	-0.22	-6.81%	-0.13	-43.22%	-0.19	-20.46%	-0.21	-10.34%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	-0.09	-52.27%	-0.12	-37.82%	0.01	-103.13%	-0.05	-72.13%	-0.10	-46.18%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.37	-5586.53%	0.22	-3432.29%	0.31	-4807.20%	0.26	-3927.65%	0.18	-2731.26%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	2.82	54.04%	1.87	2.25%	1.67	-8.45%	1.83	0.10%	2.18	19.06%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	3.33	11.31%	2.99	-0.05%	3.38	13.12%	3.65	21.96%	4.18	39.63%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.45	-2.78%	3.47	-2.01%	4.15	16.96%	4.36	23.12%	4.57	28.79%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	3.57	-13.56%	3.94	-4.49%	4.79	16.02%	4.93	19.42%	4.88	18.27%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-0.98	20.92%	-1.14	40.66%	-1.47	81.82%	-1.49	83.61%	-1.44	77.94%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.68	6.31%	-0.87	36.21%	-1.18	85.41%	-1.20	88.55%	-1.13	77.28%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.38	-28.21%	-0.64	20.92%	-0.85	59.60%	-0.90	69.44%	-0.87	63.11%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	0.02	-105.57%	-0.27	-30.36%	-0.27	-31.03%	-0.36	-6.60%	-0.41	5.89%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	1.57	671.45%	0.81	297.14%	0.61	202.61%	0.53	160.07%	0.33	62.79%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	3.21	0.30%	3.04	-4.94%	3.51	9.73%	3.77	17.78%	4.28	33.64%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-0.92	1.02%	-1.18	29.73%	-1.66	82.71%	-1.66	82.26%	-1.61	77.54%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-0.77	16.19%	-1.04	58.22%	-1.52	130.05%	-1.52	130.30%	-1.45	120.34%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.61	5.82%	-0.90	56.72%	-1.34	133.64%	-1.36	136.39%	-1.30	125.85%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.47	-30.86%	-0.78	14.30%	-1.18	73.16%	-1.21	78.21%	-1.17	71.70%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.22	-67.54%	-0.57	-17.23%	-0.86	25.33%	-0.94	35.93%	-0.93	35.50%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.12	-81.78%	-0.49	-23.95%	-0.74	15.07%	-0.83	28.34%	-0.84	30.48%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	0.38	-173.86%	-0.15	-70.93%	-0.30	-40.63%	-0.41	-18.77%	-0.49	-4.47%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.80	-384.16%	0.16	-155.75%	-0.01	-96.18%	-0.13	-55.53%	-0.24	-13.74%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	1.90	254.32%	1.08	101.67%	0.80	49.47%	0.73	35.75%	0.49	-9.42%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	2.76	17.11%	2.23	-5.73%	2.24	-5.21%	2.40	1.60%	3.00	26.89%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	3.13	-5.01%	3.04	-7.66%	3.56	7.96%	3.81	15.65%	4.31	30.85%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-0.65	-30.97%	-1.08	14.99%	-1.77	88.84%	-1.75	85.97%	-1.73	84.62%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-0.34	-58.16%	-0.80	-2.48%	-1.44	76.42%	-1.45	77.19%	-1.42	73.74%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	0.15	-119.39%	-0.40	-47.36%	-0.93	22.71%	-1.01	33.39%	-1.05	38.46%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	0.87	-257.67%	0.15	-127.20%	-0.29	-46.77%	-0.42	-23.90%	-0.56	1.10%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	2.12	130.53%	1.37	48.86%	1.04	13.14%	1.00	8.60%	0.80	-13.12%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	0.28	-143.62%	-0.49	-23.89%	-1.66	160.75%	-1.60	150.58%	-1.67	160.93%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	0.40	-164.29%	-0.34	-44.73%	-1.51	142.90%	-1.47	135.18%	-1.53	146.10%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	0.55	-198.17%	-0.18	-68.37%	-1.33	138.76%	-1.31	135.09%	-1.40	151.25%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	0.71	-225.67%	0.00	-99.72%	-1.15	104.58%	-1.16	106.49%	-1.28	128.27%

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	1.04	-314.53%	0.33	-168.39%	-0.78	59.92%	-0.85	74.52%	-1.05	116.20%
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	1.18	-426.21%	0.46	-227.90%	-0.62	72.39%	-0.71	97.29%	-0.95	162.61%
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	1.63	177.45%	0.93	58.83%	-0.01	-101.06%	-0.12	-120.90%	-0.44	-174.69%
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	1.88	107.31%	1.24	37.11%	0.44	-51.90%	0.34	-62.42%	0.06	-93.85%
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	2.26	44.80%	1.89	21.20%	1.50	-3.92%	1.53	-2.21%	1.71	9.51%
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	2.53	-5.92%	2.52	-6.32%	2.63	-2.15%	2.81	4.54%	3.54	31.94%
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	1.10	873.69%	0.25	121.69%	-1.26	-1215.95%	-1.19	-1149.50%	-1.30	-1247.01%
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	1.34	-2014.37%	0.59	-943.54%	-0.92	1217.08%	-0.89	1162.85%	-1.05	1397.65%
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	1.69	-11039.15%	0.98	-6404.93%	-0.47	2950.26%	-0.49	3089.75%	-0.76	4840.90%
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	1.99	337.82%	1.64	259.54%	0.52	13.46%	0.46	0.39%	0.17	-62.83%
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	2.20	18.72%	2.32	25.05%	1.90	2.49%	1.98	6.47%	2.44	31.31%
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	1.64	492.75%	0.82	195.52%	-0.82	-397.38%	-0.75	-371.40%	-0.87	-413.88%
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	1.74	376.33%	0.97	166.13%	-0.67	-282.69%	-0.60	-265.69%	-0.74	-303.03%
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	1.82	347.86%	1.14	179.07%	-0.47	-216.06%	-0.43	-205.50%	-0.60	-247.69%
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	1.89	357.50%	1.29	212.76%	-0.27	-165.12%	-0.25	-159.80%	-0.46	-211.25%
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	2.00	300.58%	1.59	219.06%	0.16	-67.28%	0.15	-69.72%	-0.13	-125.60%
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	2.02	184.80%	1.70	138.90%	0.34	-52.02%	0.32	-54.85%	0.04	-94.88%
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	2.08	111.10%	2.04	106.58%	1.00	1.03%	0.98	-0.28%	0.84	-14.71%
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	2.10	38.76%	2.21	46.47%	1.40	-7.35%	1.42	-6.34%	1.48	-1.94%
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	2.11	-1.23%	2.53	17.99%	2.21	3.30%	2.31	8.06%	2.82	31.95%
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.15	-23.30%	2.80	-0.39%	2.96	5.57%	3.15	12.04%	3.74	33.28%
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	2.03	204.06%	1.28	92.34%	-0.37	-155.50%	-0.31	-145.94%	-0.42	-162.28%
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	2.15	159.31%	1.57	89.58%	-0.01	-101.01%	0.04	-95.44%	-0.12	-114.65%
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	2.17	122.00%	1.95	99.78%	0.64	-34.32%	0.65	-33.36%	0.43	-55.56%
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	2.12	46.42%	2.29	58.28%	1.44	-0.64%	1.46	0.95%	1.44	-0.25%
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	2.06	-13.82%	2.62	9.82%	2.49	4.17%	2.61	9.20%	3.09	29.53%
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	2.31	141.60%	1.65	73.20%	0.06	-93.37%	0.12	-87.62%	0.02	-98.20%
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	2.35	107.31%	1.78	56.90%	0.23	-79.77%	0.28	-75.08%	0.16	-85.59%
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	2.36	88.46%	1.91	52.14%	0.43	-65.50%	0.48	-61.85%	0.34	-73.20%
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	2.34	39.51%	2.02	20.21%	0.64	-61.67%	0.68	-59.48%	0.52	-69.06%
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	2.27	56.36%	2.21	52.22%	1.08	-25.67%	1.10	-23.88%	0.95	-34.72%
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	2.23	45.97%	2.27	48.22%	1.25	-18.52%	1.27	-16.79%	1.14	-25.42%
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	2.13	21.99%	2.44	39.81%	1.82	4.07%	1.87	6.94%	1.93	10.28%
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	2.09	-1.70%	2.53	19.04%	2.14	0.76%	2.21	4.31%	2.43	14.28%
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	2.52	103.65%	1.97	59.14%	0.47	-62.26%	0.51	-58.82%	0.42	-66.14%
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	2.52	69.80%	2.19	47.52%	0.84	-43.31%	0.88	-40.52%	0.76	-49.01%
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	2.33	37.62%	2.40	41.79%	1.47	-13.17%	1.51	-10.91%	1.40	-17.47%
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	2.14	3.68%	2.55	23.42%	2.15	4.39%	2.22	7.86%	2.32	12.57%
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.94	46.73%	3.59	33.94%	3.62	34.90%	3.63	35.22%	3.64	35.53%
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.86	22.20%	3.85	21.99%	3.93	24.41%	3.95	24.91%	3.91	23.61%
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	3.64	2.24%	4.05	13.68%	4.19	17.69%	4.21	18.31%	4.16	16.83%
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	3.29	-11.63%	4.19	12.55%	4.41	18.64%	4.44	19.34%	4.40	18.31%
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	2.95	-21.27%	4.30	14.80%	4.61	23.14%	4.64	23.81%	4.62	23.23%
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	3.54	-9.03%	4.58	17.86%	4.78	22.95%	4.80	23.33%	4.79	23.16%
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	4.14	3.83%	4.82	20.87%	4.93	23.63%	4.94	23.81%	4.95	24.00%
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	4.63	10.47%	5.01	19.57%	5.06	20.80%	5.07	20.85%	5.08	21.29%
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	4.99	16.98%	5.17	21.10%	5.18	21.41%	5.18	21.36%	5.21	21.97%
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.27	18.45%	5.31	19.43%	5.30	19.12%	5.29	19.02%	5.32	19.72%
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.74	14.49%	5.74	14.51%	5.70	13.74%	5.69	13.55%	5.71	13.98%
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	3.65	54.93%	3.44	46.02%	3.31	40.65%	3.31	40.61%	3.37	43.16%
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.37	17.60%	3.65	27.26%	3.63	26.73%	3.65	27.23%	3.63	26.66%
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	2.99	-8.87%	3.76	14.84%	3.92	19.64%	3.95	20.62%	3.89	18.82%
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	2.58	-28.14%	3.78	5.34%	4.19	16.69%	4.24	18.04%	4.16	15.95%
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	2.32	-38.88%	3.75	-1.27%	4.44	17.06%	4.50	18.51%	4.50	18.46%
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	2.86	-26.89%	4.15	5.99%	4.67	19.29%	4.71	20.25%	4.69	19.65%
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	3.51	-14.50%	4.54	10.59%	4.87	18.76%	4.89	19.32%	4.89	19.23%
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	4.10	-4.17%	4.85	13.25%	5.04	17.84%	5.05	18.13%	5.07	18.45%
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	4.59	4.51%	5.09	15.87%	5.18	18.13%	5.19	18.23%	5.22	18.83%
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	4.98	11.08%	5.28	17.87%	5.31	18.52%	5.31	18.48%	5.35	19.24%
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.63	11.46%	5.78	14.41%	5.72	13.30%	5.71	13.00%	5.73	13.42%
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	3.31	48.07%	3.26	45.59%	2.97	32.54%	2.96	32.19%	3.08	37.46%
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.03	3.81%	3.46	18.46%	3.36	15.26%	3.38	15.93%	3.40	16.64%
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	2.69	-17.12%	3.54	9.12%	3.70	14.32%	3.75	15.74%	3.72	14.71%
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	2.37	-31.95%	3.51	0.74%	4.03	15.53%	4.10	17.54%	4.03	15.50%
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	2.24	-40.51%	3.46	-7.87%	4.37	16.21%	4.45	18.44%	4.48	19.13%
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	2.71	-32.35%	3.91	-2.39%	4.67	16.59%	4.73	18.09%	4.71	17.61%
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	3.29	-21.86%	4.38	3.95%	4.92	16.73%	4.96	17.65%	4.96	17.61%
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	3.85	-11.21%	4.76	10.02%	5.11	18.01%	5.13	18.53%	5.15	18.92%
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	4.31	-3.24%	5.05	13.56%	5.25	18.05%	5.27	18.31%	5.29	18.94%
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	4.69	0.21%	5.29	13.00%	5.38	14.90%	5.38	14.96%	5.41	15.67%
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.36	1.47%	5.80	9.99%	5.75	8.99%	5.73	8.64%	5.75	8.98%
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	3.26	27.17%	3.26	27.32%	2.91	13.29%	2.91	13.58%	3.07	19.72%
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.03	-4.28%	3.50	10.51%	3.37	6.57%	3.41	7.90%	3.48	10.05%
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	2.71	-19.71%	3.56	5.48%	3.71	9.79%	3.77	11.79%	3.80	12.59%
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	2.43	-30.14%	3.53	1.66%	4.04	16.37%	4.13	18.97%	4.12	18.56%
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	2.34	-37.55%	3.49	-6.93%	4.44	18.42%	4.54	21.17%	4.57	21.94%
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	2.80	-31.38%	3.95	-3.15%	4.80	17.84%	4.87	19.60%	4.87	19.48%
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	3.31	-23.67%	4.40	1.42%	5.05	16.24%	5.09	17.25%	5.10	17.42%
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	3.80	-14.24%	4.77	7.89%	5.21	17.74%	5.24	18.32%	5.26	18.76%
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	4.20	-9.18%	5.06	9.40%	5.33	15.18%	5.34	15.45%	5.37	16.05%
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	4.55	-2.28%	5.30	13.91%	5.43	16.76%	5.44	16.83%	5.47	17.48%
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.17	-1.41%	5.82	10.97%	5.77	10.07%	5.75	9.69%	5.76	9.97%
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	4.02	25.14%	4.09	27.28%	3.71	15.49%	3.77	17.31%	3.93	22.26%
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	3.78	5.64%	4.35	21.53%	4.15	15.95%	4.25	18.84%	4.34	21.47%
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	3.42	-9.73%	4.38	15.48%	4.46	17.68%	4.58	20.84%	4.61	21.50%
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	3.07	-23.10%	4.26	6.57%	4.74	18.73%	4.88	22.13%	4.84	21.02%

LDA-uw

VALIDACIÓN 01

admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	2.82	-33.12%	3.99	-5.32%	5.00	18.60%	5.13	21.62%	5.04	19.60%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	3.06	-30.19%	4.20	-4.23%	5.16	17.70%	5.24	19.39%	5.18	18.01%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	3.42	-22.46%	4.51	2.24%	5.26	19.35%	5.30	20.32%	5.28	19.90%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	3.78	-16.91%	4.81	5.63%	5.34	17.31%	5.37	17.85%	5.37	17.98%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	4.11	-9.93%	5.08	11.21%	5.42	18.68%	5.43	18.95%	5.45	19.34%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	4.40	-6.98%	5.31	12.36%	5.49	16.22%	5.50	16.28%	5.52	16.76%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	4.94	-5.57%	5.82	11.33%	5.79	10.62%	5.77	10.21%	5.78	10.43%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	3.95	13.09%	4.20	20.36%	2.74	-21.59%	2.87	-17.67%	3.73	6.84%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.73	-3.21%	4.62	20.01%	4.40	14.26%	4.63	20.30%	4.42	14.72%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	3.40	-19.07%	4.59	9.11%	4.96	17.94%	5.13	22.06%	4.62	9.83%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	3.11	-34.06%	4.39	-6.82%	5.27	11.83%	5.42	15.05%	4.82	2.33%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	2.91	-39.41%	4.06	-15.35%	5.38	12.11%	5.49	14.41%	5.05	5.27%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	3.15	-33.12%	4.27	-9.41%	5.37	14.04%	5.43	15.36%	5.23	11.06%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	3.45	-25.45%	4.53	-1.98%	5.38	16.35%	5.42	17.18%	5.34	15.53%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	3.75	-19.05%	4.81	3.84%	5.42	17.11%	5.45	17.61%	5.42	17.16%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	4.02	-15.42%	5.06	6.54%	5.47	15.21%	5.49	15.47%	5.49	15.53%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	4.26	-10.44%	5.29	11.40%	5.53	16.42%	5.54	16.48%	5.55	16.76%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	4.73	-11.41%	5.82	9.02%	5.80	8.68%	5.78	8.25%	5.79	8.41%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	3.14	16.65%	2.90	7.78%	-0.19	-107.25%	0.04	-98.58%	2.08	-22.61%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	3.19	32.55%	3.86	60.41%	2.44	1.32%	3.02	25.63%	3.61	50.00%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	3.03	8.10%	3.96	41.24%	3.94	40.42%	4.24	51.11%	4.09	45.61%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	2.87	-18.85%	3.87	9.32%	4.63	30.82%	4.84	36.70%	4.45	25.64%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	2.83	-34.60%	3.74	-13.59%	5.12	18.18%	5.25	21.21%	4.86	12.27%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	3.11	-33.36%	4.12	-11.72%	5.31	13.87%	5.38	15.22%	5.15	10.37%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	3.40	-25.78%	4.46	-2.61%	5.39	17.59%	5.43	18.45%	5.32	16.16%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	3.67	-19.46%	4.75	4.45%	5.44	19.56%	5.47	20.11%	5.43	19.19%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	3.90	-15.60%	5.01	8.56%	5.50	18.99%	5.51	19.28%	5.50	19.05%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	4.10	-11.04%	5.25	13.91%	5.55	20.39%	5.56	20.48%	5.56	20.56%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	4.52	-12.02%	5.81	13.01%	5.81	13.10%	5.79	12.64%	5.79	12.75%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	2.90	32.76%	2.37	8.60%	-0.53	-124.29%	-0.08	-103.70%	1.68	-23.15%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	3.03	47.36%	3.35	62.70%	1.59	-22.69%	2.18	6.13%	3.03	47.27%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.96	20.89%	3.57	46.05%	3.23	32.17%	3.58	46.27%	3.75	53.31%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	2.84	-10.28%	3.55	11.91%	4.11	29.57%	4.37	37.93%	4.26	34.39%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	2.82	-30.00%	3.52	-12.75%	4.82	19.62%	4.99	23.86%	4.75	17.99%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	3.06	-29.47%	3.95	-9.04%	5.18	19.26%	5.26	21.09%	5.08	16.88%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	3.31	-25.98%	4.34	-3.08%	5.33	19.16%	5.38	20.22%	5.28	17.95%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	3.54	-22.21%	4.66	2.38%	5.42	19.20%	5.45	19.87%	5.40	18.80%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	3.73	-17.11%	4.93	9.49%	5.49	21.88%	5.51	22.27%	5.49	21.83%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	3.91	-15.87%	5.19	11.60%	5.56	19.54%	5.56	19.68%	5.56	19.59%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	4.29	-15.13%	5.78	14.53%	5.82	15.23%	5.79	14.74%	5.80	14.79%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	3.08	33.45%	2.57	11.54%	0.04	-98.17%	0.53	-76.96%	1.83	-20.52%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	3.15	31.29%	3.28	36.66%	1.56	-35.08%	2.12	-11.39%	2.91	21.48%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	3.04	10.57%	3.47	26.23%	3.01	9.31%	3.40	23.58%	3.67	33.43%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	2.88	-14.32%	3.42	1.82%	3.97	18.02%	4.25	26.53%	4.23	25.94%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	2.76	-29.94%	3.40	-13.68%	4.68	18.80%	4.87	23.55%	4.73	19.94%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	2.98	-31.31%	3.82	-11.95%	5.08	17.10%	5.17	19.33%	5.04	16.24%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	3.19	-28.10%	4.20	-5.34%	5.27	18.68%	5.33	20.00%	5.24	18.03%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	3.39	-25.07%	4.54	0.34%	5.38	19.05%	5.42	19.89%	5.37	18.87%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	3.56	-21.45%	4.83	6.52%	5.47	20.60%	5.49	21.13%	5.47	20.66%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	3.72	-20.35%	5.10	9.25%	5.54	18.77%	5.55	19.01%	5.55	18.86%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	4.07	-19.97%	5.74	12.90%	5.82	14.39%	5.80	13.90%	5.80	13.90%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	3.19	29.12%	2.91	17.78%	1.09	-55.95%	1.49	-39.59%	2.28	-7.77%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	3.11	13.97%	3.33	21.77%	2.09	-23.51%	2.55	-6.79%	3.10	13.62%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.89	-7.38%	3.37	7.98%	3.20	2.53%	3.57	14.14%	3.78	20.93%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	2.65	-23.73%	3.24	-6.63%	4.05	16.67%	4.32	24.40%	4.30	23.85%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	2.52	-36.10%	3.25	-17.66%	4.65	17.91%	4.84	22.64%	4.74	20.18%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	2.80	-32.82%	3.67	-11.84%	5.01	20.17%	5.12	22.77%	5.02	20.46%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	3.04	-30.82%	4.06	-7.58%	5.21	18.55%	5.28	20.15%	5.21	18.55%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	3.24	-27.84%	4.40	-2.01%	5.34	18.84%	5.38	19.92%	5.34	19.03%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	3.41	-26.23%	4.70	1.61%	5.43	17.51%	5.46	18.23%	5.44	17.81%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	3.56	-23.08%	4.97	7.50%	5.52	19.23%	5.53	19.64%	5.53	19.49%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	3.91	-23.09%	5.67	11.69%	5.82	14.53%	5.79	14.06%	5.79	14.02%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	3.16	26.84%	3.02	20.95%	1.43	-42.54%	1.84	-26.13%	2.50	0.10%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	3.01	5.73%	3.27	14.81%	2.33	-18.22%	2.76	-2.96%	3.22	13.14%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.74	-15.92%	3.22	-1.27%	3.34	2.36%	3.68	12.85%	3.84	17.85%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	2.48	-30.76%	3.07	-14.17%	4.11	14.63%	4.36	21.66%	4.33	20.83%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	2.35	-40.78%	3.12	-21.52%	4.63	16.42%	4.81	21.05%	4.74	19.14%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	2.65	-36.56%	3.55	-15.00%	4.96	18.54%	5.07	21.31%	5.00	19.53%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	2.92	-32.90%	3.95	-9.20%	5.16	18.72%	5.24	20.54%	5.18	19.23%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	3.13	-29.63%	4.29	-3.52%	5.30	19.13%	5.35	20.41%	5.32	19.65%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	3.30	-25.98%	4.59	2.92%	5.40	21.11%	5.44	22.01%	5.42	21.65%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	3.45	-25.58%	4.87	5.13%	5.49	18.54%	5.52	19.08%	5.51	18.96%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	3.79	-26.50%	5.61	8.74%	5.81	12.70%	5.79	12.26%	5.79	12.19%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	3.23	32.54%	3.07	26.20%	1.92	-21.35%	2.26	-7.30%	2.70	10.65%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	2.95	4.60%	3.00	6.51%	2.61	-7.64%	2.95	4.73%	3.25	15.29%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.58	-20.32%	2.86	-11.56%	3.40	4.91%	3.69	14.01%	3.78	16.84%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	2.23	-38.15%	2.79	-22.63%	4.02	11.57%	4.26	18.10%	4.24	17.53%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	2.03	-47.05%	2.84	-25.86%	4.46	16.23%	4.66	21.55%	4.63	20.86%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	2.32	-43.76%	3.23	-21.83%	4.78	15.94%	4.93	19.47%	4.90	18.76%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	2.63	-40.03%	3.61	-17.49%	5.01	14.42%	5.12	16.90%	5.10	16.33%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	2.88	-35.50%	3.96	-11.24%	5.18	16.05%	5.26	17.91%	5.25	17.57%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	3.07	-31.89%	4.26	-5.36%	5.31	17.78%	5.37	19.18%	5.36	19.04%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	3.22	-29.67%	4.55	-0.54%	5.42	18.43%	5.46	19.40%	5.46	19.39%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	3.55	-30.28%	5.38	5.78%	5.79	13.89%	5.77	13.52%	5.77	13.42%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	3.26	43.65%	3.09	36.30%	2.24	-1.11%	2.51	10.63%	2.81	23.91%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.90	3.05%	2.95	4.63%	2.79	-0.80%	3.07	9.02%	3.26	15.95%

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.48	-24.31%	2.81	-14.42%	3.40	3.78%	3.67	11.77%	3.74	13.94%	
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	2.12	-39.15%	2.72	-21.93%	3.91	12.50%	4.16	19.69%	4.18	20.11%	
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	1.91	-49.71%	2.71	-28.80%	4.30	13.07%	4.55	19.78%	4.57	20.13%	
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	2.17	-45.96%	3.02	-24.57%	4.64	15.68%	4.83	20.45%	4.83	20.52%	
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	2.46	-42.24%	3.37	-20.92%	4.89	14.70%	5.03	18.15%	5.03	18.13%	
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	2.72	-37.57%	3.69	-15.30%	5.07	16.44%	5.19	19.09%	5.19	19.11%	
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	2.93	-34.75%	3.98	-11.32%	5.22	16.44%	5.31	18.44%	5.32	18.54%	
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	3.09	-32.48%	4.25	-7.14%	5.35	16.96%	5.42	18.40%	5.42	18.55%	
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	3.43	-32.74%	5.08	-0.44%	5.77	13.10%	5.76	12.87%	5.75	12.78%	
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	3.20	42.14%	3.12	38.80%	2.52	12.27%	2.74	21.69%	2.97	31.92%	
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.82	-0.37%	2.96	4.57%	2.97	4.72%	3.20	12.83%	3.35	18.13%	
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	2.41	-24.97%	2.81	-12.56%	3.44	7.07%	3.69	14.82%	3.77	17.49%	
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	2.04	-42.27%	2.67	-24.35%	3.85	8.85%	4.13	16.84%	4.19	18.56%	
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	1.80	-51.49%	2.60	-29.93%	4.17	12.29%	4.50	21.06%	4.55	22.54%	
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	2.04	-48.76%	2.88	-27.60%	4.52	13.84%	4.77	20.12%	4.81	21.00%	
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	2.31	-44.94%	3.18	-24.36%	4.79	13.88%	4.98	18.46%	5.00	19.01%	
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	2.57	-40.78%	3.47	-20.08%	4.99	14.95%	5.14	18.44%	5.16	18.85%	
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	2.78	-37.68%	3.73	-16.46%	5.15	15.30%	5.27	17.97%	5.29	18.33%	
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	2.96	-35.45%	3.98	-13.18%	5.29	15.39%	5.38	17.35%	5.40	17.67%	
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	3.33	-34.85%	4.77	-6.73%	5.75	12.27%	5.74	12.21%	5.74	12.15%	
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	3.00	21.56%	3.13	26.54%	2.90	17.30%	3.06	23.94%	3.26	31.74%	
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.66	-8.11%	2.96	2.24%	3.21	11.00%	3.42	18.11%	3.56	23.22%	
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	2.26	-29.83%	2.76	-14.39%	3.51	8.87%	3.79	17.58%	3.92	21.78%	
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	1.87	-47.03%	2.56	-27.50%	3.76	6.63%	4.15	17.67%	4.29	21.55%	
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	1.57	-59.47%	2.41	-37.68%	3.98	2.66%	4.47	15.55%	4.60	18.91%	
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	1.79	-55.75%	2.64	-34.76%	4.35	7.44%	4.74	17.08%	4.83	19.45%	
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	2.06	-52.28%	2.90	-33.00%	4.64	7.46%	4.94	14.33%	5.01	15.93%	
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	2.32	-46.94%	3.14	-28.11%	4.87	11.56%	5.10	16.82%	5.16	18.00%	
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	2.54	-43.57%	3.37	-25.20%	5.06	12.32%	5.23	16.29%	5.27	17.19%	
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	2.73	-38.97%	3.58	-20.02%	5.21	16.33%	5.35	19.36%	5.38	20.09%	
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	3.19	-36.84%	4.29	-15.03%	5.71	13.07%	5.72	13.37%	5.72	13.40%	
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.64	2.59%	2.92	13.43%	3.22	24.99%	3.42	32.91%	3.65	41.60%	
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	2.31	-22.88%	2.73	-8.92%	3.38	12.90%	3.70	23.58%	3.91	30.49%	
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	1.90	-43.64%	2.48	-26.28%	3.48	3.46%	3.97	17.84%	4.19	24.50%	
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	1.46	-59.68%	2.22	-38.76%	3.54	-2.28%	4.22	16.42%	4.47	23.30%	
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	1.11	-71.27%	2.01	-48.01%	3.61	-6.50%	4.46	15.44%	4.72	22.22%	
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	1.32	-68.49%	2.19	-47.50%	3.97	-4.93%	4.70	12.58%	4.91	17.74%	
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	1.58	-62.49%	2.41	-42.81%	4.31	2.34%	4.90	16.32%	5.07	20.35%	
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	1.83	-58.27%	2.62	-40.39%	4.60	4.77%	5.06	15.30%	5.20	18.30%	
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	2.06	-54.47%	2.81	-37.78%	4.84	7.07%	5.20	15.01%	5.30	17.28%	
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	2.27	-51.68%	3.00	-35.93%	5.05	7.65%	5.32	13.44%	5.40	15.12%	
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	2.83	-45.24%	3.65	-29.28%	5.64	9.24%	5.70	10.44%	5.72	10.69%	
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	4.25	47.48%	4.10	42.30%	4.18	45.01%	4.20	45.59%	4.23	46.78%	
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.09	19.58%	4.24	23.76%	4.40	28.64%	4.43	29.38%	4.42	29.12%	
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	3.85	4.40%	4.29	16.53%	4.58	24.32%	4.61	25.27%	4.59	24.69%	
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	3.57	-8.00%	4.29	10.52%	4.73	21.87%	4.77	23.00%	4.76	22.54%	
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	3.40	-13.85%	4.28	8.60%	4.87	23.45%	4.91	24.66%	4.91	24.48%	
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	3.79	-8.89%	4.58	10.00%	5.00	20.06%	5.03	20.83%	5.03	20.84%	
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	4.25	4.60%	4.85	19.39%	5.11	25.70%	5.13	26.17%	5.14	26.39%	
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	4.69	8.50%	5.08	17.47%	5.21	20.61%	5.22	20.84%	5.24	21.21%	
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.07	13.08%	5.25	17.29%	5.31	18.43%	5.31	18.50%	5.33	18.99%	
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.53	22.91%	5.47	21.70%	5.44	20.91%	5.43	20.80%	5.46	21.42%	
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	6.13	22.84%	5.92	18.50%	5.80	16.06%	5.78	15.75%	5.80	16.20%	
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.62	30.87%	3.97	43.50%	4.06	46.58%	4.10	48.12%	4.16	50.28%	
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	3.22	-1.27%	3.93	20.44%	4.28	31.23%	4.35	33.36%	4.36	33.63%	
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	2.79	-23.76%	3.74	2.10%	4.46	21.82%	4.56	24.59%	4.55	24.36%	
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	2.39	-38.52%	3.47	-10.77%	4.61	18.58%	4.74	22.06%	4.74	21.92%	
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	2.10	-45.91%	3.25	-16.30%	4.74	22.16%	4.90	26.27%	4.91	26.47%	
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	2.42	-40.49%	3.59	-11.82%	4.91	20.60%	5.03	23.52%	5.04	23.81%	
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	2.83	-33.34%	4.00	-5.81%	5.06	19.20%	5.14	21.15%	5.16	21.55%	
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	3.20	-26.35%	4.39	0.98%	5.19	19.40%	5.25	20.66%	5.27	21.18%	
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	3.50	-22.31%	4.73	4.94%	5.30	17.67%	5.34	18.42%	5.36	19.01%	
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	3.74	-19.43%	5.02	8.12%	5.40	16.39%	5.42	16.75%	5.45	17.36%	
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	4.23	-17.12%	5.66	10.97%	5.76	12.83%	5.74	12.47%	5.75	12.78%	
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.80	27.42%	3.88	30.15%	3.65	22.29%	3.67	23.06%	3.81	27.65%	
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.53	-0.42%	4.03	13.69%	4.01	13.20%	4.06	14.58%	4.11	16.00%	
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	3.18	-17.02%	4.04	5.55%	4.29	12.03%	4.36	13.88%	4.37	14.17%	
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	2.85	-24.80%	3.93	3.83%	4.53	19.57%	4.62	21.94%	4.62	21.99%	
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	2.67	-32.32%	3.76	-4.51%	4.75	20.42%	4.85	22.97%	4.85	22.97%	
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	2.98	-28.24%	4.10	-1.29%	4.95	19.17%	5.02	20.92%	5.02	20.92%	
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	3.40	-18.50%	4.47	7.15%	5.11	22.47%	5.16	23.62%	5.17	23.83%	
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	3.83	-11.39%	4.80	10.92%	5.24	21.14%	5.27	21.84%	5.29	22.26%	
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	4.22	-6.80%	5.06	11.77%	5.34	18.03%	5.36	18.40%	5.38	18.94%	
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	4.56	0.32%	5.28	16.19%	5.44	19.63%	5.44	19.76%	5.47	20.37%	
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.25	4.99%	5.79	15.89%	5.77	15.37%	5.75	15.01%	5.76	15.33%	
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	3.42	30.34%	3.44	31.13%	3.08	17.45%	3.10	18.15%	3.27	24.48%	
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.19	2.79%	3.67	18.16%	3.54	14.08%	3.60	15.76%	3.68	18.57%	
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	2.87	-12.36%	3.73	13.76%	3.87	18.02%	3.94	20.33%	3.99	21.84%	
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	2.58	-26.67%	3.68	4.71%	4.18	19.10%	4.28	21.85%	4.29	22.14%	
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	2.47	-34.13%	3.60	-3.89%	4.55	21.51%	4.66	24.35%	4.68	24.98%	
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	2.87	-27.32%	4.01	1.47%	4.88	23.34%	4.95	25.17%	4.95	25.10%	
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	3.35	-21.00%	4.44	4.57%	5.09	20.06%	5.14	21.10%	5.15	21.28%	
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	3.81	-11.63%	4.79	11.21%	5.24	21.66%	5.27	22.26%	5.29	22.69%	
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	4.20	-6.96%	5.07	12.37%	5.35	18.56%	5.36	18.85%	5.39	19.43%	
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	4.53	-2.71%	5.30	13.84%	5.45	16.89%	5.45	16.96%	5.48	17.58%	
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.15	1.49%	5.82	14.58%	5.77	13.70%	5.75	13.31%	5.77	13.60%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	2.32	22.81%	2.21	17.23%	1.94	2.47%	1.94	2.59%	2.01	6.33%	
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.13	-2.28%	2.49	14.36%	2.39	9.60%	2.42	11.20%	2.41	10.72%	
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	1.86	-17.51%	2.56	13.66%	2.67	18.64%	2.73	21.22%	2.67	18.83%	
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	1.65	-33.07%	2.62	5.95%	3.06	24.07%	3.15	27.61%	3.04	23.22%	
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	1.83	-42.12%	2.93	-7.26%	3.89	22.99%	4.01	26.73%	3.88	22.55%	
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	2.59	-31.72%	3.73	-1.60%	4.69	23.44%	4.77	25.61%	4.76	25.41%	
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	3.36	-18.05%	4.43	8.24%	5.11	24.76%	5.15	25.72%	5.16	25.92%	
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	3.68	-13.67%	4.71	10.38%	5.23	22.55%	5.26	23.15%	5.27	23.59%	
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	4.07	-7.50%	5.03	14.39%	5.35	21.71%	5.36	21.98%	5.39	22.63%	
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	4.37	-5.77%	5.29	14.03%	5.45	17.47%	5.45	17.50%	5.48	18.17%	
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	4.87	-3.69%	5.83	15.25%	5.78	14.26%	5.76	13.81%	5.77	14.06%	
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	1.49	45.91%	1.16	13.68%	0.94	-7.70%	0.92	-10.11%	0.94	-7.37%	
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.38	-3.17%	1.45	1.49%	1.38	-3.01%	1.39	-2.69%	1.30	-8.67%	
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.20	-20.72%	1.58	3.87%	1.62	7.05%	1.64	8.40%	1.51	-0.58%	
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	1.13	-38.84%	1.81	-1.71%	2.06	11.55%	2.10	13.92%	1.92	4.24%	
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	1.62	-39.35%	2.60	-2.73%	3.26	21.73%	3.34	24.80%	3.09	15.63%	
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	2.72	-26.74%	3.81	2.75%	4.49	21.09%	4.55	22.83%	4.56	23.02%	
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	3.62	-15.53%	4.60	7.41%	5.09	18.72%	5.11	19.40%	5.12	19.42%	
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	3.99	-10.63%	4.86	8.92%	5.22	17.07%	5.24	17.46%	5.26	17.82%	
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	4.42	-2.57%	5.14	13.20%	5.36	17.96%	5.36	18.10%	5.39	18.75%	
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	4.78	4.40%	5.36	17.15%	5.46	19.22%	5.45	19.17%	5.49	19.90%	
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.38	6.41%	5.85	15.74%	5.78	14.33%	5.76	13.92%	5.77	14.18%	
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	1.35	72.97%	0.96	22.11%	0.72	-7.91%	0.69	-11.98%	0.72	-8.22%	
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.26	-2.27%	1.25	-2.48%	1.18	-8.08%	1.18	-8.24%	1.10	-14.76%	
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.10	-20.92%	1.40	0.42%	1.43	2.46%	1.44	3.38%	1.31	-5.78%	
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.06	-38.30%	1.67	-2.72%	1.87	8.91%	1.91	10.86%	1.73	0.73%	
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	1.62	-34.73%	2.56	2.76%	3.13	25.82%	3.20	28.64%	2.94	18.20%	
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	2.77	-23.63%	3.83	5.63%	4.43	22.12%	4.49	23.70%	4.50	24.06%	
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	3.55	-12.45%	4.53	11.74%	4.98	22.74%	5.01	23.48%	5.00	23.27%	
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	4.12	-2.76%	4.92	16.12%	5.22	23.03%	5.23	23.34%	5.25	23.73%	
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	4.58	0.20%	5.19	13.57%	5.35	17.27%	5.36	17.35%	5.39	18.04%	
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	4.95	6.78%	5.39	16.40%	5.46	17.84%	5.45	17.76%	5.49	18.52%	
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.59	9.59%	5.86	14.74%	5.78	13.20%	5.76	12.81%	5.77	13.08%	
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	4.17	21.80%	4.26	24.34%	4.40	28.56%	4.43	29.53%	4.50	31.41%	
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.00	12.16%	4.25	18.99%	4.58	28.32%	4.63	29.77%	4.66	30.46%	
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	3.73	-2.72%	4.15	8.14%	4.71	22.67%	4.78	24.56%	4.79	24.90%	
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	3.44	-19.11%	4.03	-5.21%	4.81	13.29%	4.91	15.53%	4.92	15.86%	
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	3.23	-22.23%	3.95	-4.93%	4.91	18.06%	5.02	20.78%	5.04	21.27%	
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	3.55	-16.43%	4.19	-1.31%	5.04	18.67%	5.12	20.59%	5.14	21.07%	
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	3.95	-9.86%	4.47	1.91%	5.15	17.43%	5.21	18.68%	5.23	19.15%	
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	4.37	-1.64%	4.75	6.84%	5.25	18.28%	5.29	19.05%	5.31	19.54%	
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	4.75	5.37%	4.99	10.82%	5.35	18.64%	5.36	19.06%	5.39	19.57%	
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.24	14.82%	5.32	16.67%	5.48	20.08%	5.48	20.09%	5.50	20.60%	
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.91	16.22%	5.88	15.77%	5.83	14.66%	5.79	14.04%	5.81	14.34%	
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.44	13.20%	4.03	32.49%	4.52	48.52%	4.57	50.20%	4.61	51.56%	
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	3.04	-14.44%	3.76	5.80%	4.65	30.60%	4.74	33.19%	4.74	33.11%	
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	2.63	-34.82%	3.41	-15.36%	4.72	16.90%	4.87	20.61%	4.85	20.32%	
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	2.23	-46.58%	3.08	-26.44%	4.74	13.44%	4.97	18.89%	4.97	18.90%	
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	1.96	-52.50%	2.86	-30.78%	4.76	15.17%	5.07	22.73%	5.09	23.21%	
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	2.24	-46.79%	3.11	-25.88%	4.92	17.01%	5.17	22.90%	5.19	23.37%	
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	2.56	-40.22%	3.45	-19.60%	5.07	18.23%	5.25	22.58%	5.27	23.03%	
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	2.84	-34.95%	3.78	-13.45%	5.20	18.93%	5.34	22.08%	5.36	22.51%	
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	3.05	-32.15%	4.10	-8.87%	5.31	18.14%	5.41	20.33%	5.43	20.74%	
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	3.20	-29.84%	4.40	-3.60%	5.42	18.79%	5.49	20.21%	5.50	20.59%	
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	3.45	-31.60%	5.19	2.87%	5.78	14.56%	5.77	14.26%	5.77	14.33%	
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.81	30.22%	4.21	43.85%	3.72	27.36%	3.89	33.17%	3.99	36.34%	
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.45	0.01%	4.12	19.28%	4.41	27.86%	4.50	30.45%	4.30	24.44%	
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	3.06	-18.84%	3.84	1.93%	4.69	24.59%	4.77	26.70%	4.54	20.63%	
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	2.71	-33.14%	3.50	-13.59%	4.83	19.05%	4.94	21.69%	4.76	17.44%	
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	2.52	-38.47%	3.32	-18.93%	4.94	20.74%	5.08	24.11%	4.97	21.50%	
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	2.74	-35.33%	3.66	-13.70%	5.09	19.94%	5.19	22.49%	5.13	20.93%	
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	3.02	-31.55%	4.03	-8.43%	5.21	18.35%	5.29	20.17%	5.26	19.32%	
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	3.27	-28.77%	4.38	-4.52%	5.32	15.98%	5.38	17.25%	5.36	16.86%	
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	3.48	-25.80%	4.69	-0.04%	5.41	15.34%	5.45	16.20%	5.45	16.08%	
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	3.67	-20.45%	4.98	8.03%	5.50	19.22%	5.52	19.75%	5.52	19.78%	
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	4.08	-20.53%	5.71	11.10%	5.81	12.95%	5.79	12.55%	5.79	12.58%	
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	3.29	23.43%	3.08	15.44%	1.15	-56.90%	1.55	-41.84%	2.39	-10.22%	
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	3.20	13.71%	3.49	24.08%	2.29	-18.63%	2.74	-2.51%	3.24	15.05%	
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.97	-7.42%	3.51	9.31%	3.42	6.68%	3.75	16.96%	3.88	20.73%	
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	2.72	-26.34%	3.35	-9.49%	4.19	13.37%	4.43	19.86%	4.36	17.97%	
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	2.58	-34.03%	3.31	-15.46%	4.72	20.63%	4.89	25.06%	4.77	22.02%	
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	2.84	-32.45%	3.72	-11.59%	5.04	19.91%	5.14	22.36%	5.04	19.89%	
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	3.08	-30.64%	4.10	-7.63%	5.22	17.74%	5.29	19.26%	5.22	17.68%	
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	3.28	-26.48%	4.44	-0.63%	5.35	19.73%	5.39	20.77%	5.35	19.91%	
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	3.46	-22.56%	4.73	6.02%	5.44	21.81%	5.47	22.51%	5.45	22.10%	
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	3.61	-21.26%	5.01	9.18%	5.52	20.31%	5.54	20.69%	5.53	20.56%	
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	3.97	-21.69%	5.70	12.36%	5.82	14.67%	5.79	14.20%	5.79	14.18%	
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	2.21	137.53%	1.30	39.54%	-0.21	-122.19%	0.19	-80.01%	0.76	-18.61%	
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	2.37	137.15%	1.72	71.85%	0.29	-70.58%	0.65	-34.65%	1.19	18.61%	
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	2.35	87.04%	2.10	67.54%	1.11	-11.75%	1.42	13.06%	1.80	43.48%	
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	2.17	52.74%	2.34	64.15%	2.05	43.90%	2.26	58.51%	2.39	67.68%	
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	2.44	11.02%	2.91	32.23%	3.49	58.93%	3.69	67.84%	4.02	82.87%	
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	2.87	-32.46%	3.57	-16.05%	4.77	12.18%	4.92	15.70%	4.89	14.95%	
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	3.06	-31.71%	4.00	-10.64%	5.18	15.70%	5.26	17.47%	5.17	15.29%	
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	3.22	-29.34%	4.36	-4.24%	5.35	17.51%	5.40	18.59%	5.34	17.23%	
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	3.35	-27.24%	4.65	0.98%	5.45	18.24%	5.48	18.92%	5.45	18.24%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	3.48	-25.09%	4.92	6.15%	5.53	19.26%	5.55	19.62%	5.53	19.32%	
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	3.76	-26.03%	5.60	10.08%	5.83	14.50%	5.80	13.97%	5.80	13.88%	
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.42	1604.24%	-0.51	1981.75%	-0.94	3716.98%	-0.82	3250.05%	-0.68	2681.28%	
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.28	67.78%	-0.39	130.99%	-0.68	304.21%	-0.63	277.49%	-0.55	226.90%	
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.15	-2.98%	-0.25	64.39%	-0.34	123.48%	-0.36	137.85%	-0.35	129.33%	
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.23	-495.94%	0.02	-126.57%	0.12	-307.94%	0.06	-196.07%	-0.01	-88.45%	
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	2.71	77.14%	2.23	45.48%	2.09	36.14%	2.26	47.19%	2.69	75.72%	
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.27	-13.53%	3.54	-6.64%	4.33	14.21%	4.52	19.44%	4.67	23.43%	
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	3.48	-19.35%	4.19	-2.83%	5.13	18.86%	5.21	20.76%	5.10	18.22%	
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	3.66	-17.25%	4.62	4.30%	5.37	21.22%	5.40	22.06%	5.32	20.17%	
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	3.83	-14.53%	4.91	9.64%	5.47	22.10%	5.49	22.52%	5.45	21.56%	
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	3.99	-13.92%	5.16	11.44%	5.55	19.78%	5.56	19.92%	5.54	19.51%	
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	4.38	-14.46%	5.78	12.86%	5.83	13.82%	5.80	13.29%	5.80	13.23%	
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.78	34.47%	-0.91	56.38%	-1.15	99.24%	-1.17	102.19%	-1.11	90.72%	
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.54	19.37%	-0.68	49.16%	-0.88	92.83%	-0.91	99.39%	-0.85	85.97%	
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.36	-1.84%	-0.49	32.27%	-0.55	48.16%	-0.61	64.74%	-0.60	61.73%	
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	0.09	-158.90%	-0.11	-21.99%	-0.02	-88.26%	-0.10	-29.56%	-0.17	14.80%	
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	2.83	82.38%	2.07	33.13%	1.94	25.06%	2.10	35.04%	2.57	65.63%	
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.41	-4.48%	3.49	-2.24%	4.18	17.14%	4.39	23.16%	4.60	28.99%	
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	3.64	-18.04%	4.24	-4.47%	5.10	14.90%	5.19	16.84%	5.08	14.39%	
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	3.84	-17.20%	4.69	1.29%	5.37	15.79%	5.40	16.53%	5.31	14.59%	
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	4.02	-13.75%	4.99	7.11%	5.48	17.52%	5.49	17.85%	5.44	16.85%	
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	4.19	-9.87%	5.23	12.54%	5.56	19.45%	5.56	19.52%	5.54	19.08%	
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	4.64	-8.26%	5.83	15.21%	5.83	15.24%	5.80	14.71%	5.80	14.66%	
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	4.12	22.50%	4.23	26.00%	4.40	30.93%	4.45	32.30%	4.53	34.92%	
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	3.94	11.98%	4.18	18.91%	4.57	29.89%	4.64	31.83%	4.69	33.19%	
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	3.67	0.08%	4.06	10.77%	4.69	27.77%	4.78	30.36%	4.82	31.30%	
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	3.39	-12.59%	3.93	1.56%	4.78	23.38%	4.91	26.62%	4.94	27.47%	
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	3.19	-21.93%	3.86	-5.59%	4.86	18.86%	5.02	22.56%	5.05	23.44%	
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	3.47	-16.25%	4.07	-1.83%	5.00	20.68%	5.11	23.37%	5.14	24.12%	
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	3.84	-10.22%	4.33	1.08%	5.12	19.70%	5.20	21.50%	5.23	22.16%	
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	4.23	-0.05%	4.59	8.49%	5.23	23.58%	5.28	24.78%	5.31	25.41%	
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	4.59	4.34%	4.85	10.09%	5.33	21.06%	5.36	21.75%	5.38	22.32%	
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.07	11.96%	5.20	14.90%	5.47	20.77%	5.47	20.89%	5.49	21.40%	
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.72	16.84%	5.84	19.17%	5.83	19.03%	5.79	18.28%	5.80	18.51%	
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.22	13.49%	3.77	33.01%	4.37	54.05%	4.44	56.55%	4.52	59.39%	
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	2.88	-13.23%	3.49	5.34%	4.50	35.59%	4.62	39.38%	4.65	40.28%	
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	2.50	-31.19%	3.17	-12.73%	4.55	25.37%	4.76	31.09%	4.78	31.69%	
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	2.13	-44.77%	2.88	-25.34%	4.55	18.08%	4.87	26.44%	4.91	27.31%	
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	1.87	-53.89%	2.70	-33.55%	4.54	11.57%	4.98	22.51%	5.03	23.74%	
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	2.15	-47.89%	2.93	-29.01%	4.74	15.03%	5.09	23.55%	5.14	24.61%	
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	2.47	-41.55%	3.22	-23.77%	4.93	16.78%	5.19	23.06%	5.23	23.95%	
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	2.74	-37.11%	3.52	-19.36%	5.09	16.67%	5.29	21.21%	5.32	21.95%	
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	2.95	-33.61%	3.80	-14.49%	5.23	17.56%	5.37	20.83%	5.40	21.45%	
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	3.10	-32.10%	4.08	-10.82%	5.35	17.12%	5.45	19.32%	5.48	19.81%	
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	3.36	-33.74%	4.86	-4.09%	5.77	13.73%	5.76	13.57%	5.76	13.59%	
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	3.51	25.25%	3.80	35.52%	3.53	25.92%	3.69	31.45%	3.84	37.06%	
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.16	-7.99%	3.60	4.68%	4.07	18.32%	4.19	22.01%	4.14	20.50%	
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	2.78	-29.24%	3.31	-15.96%	4.40	11.82%	4.52	14.94%	4.41	12.10%	
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	2.46	-38.66%	3.06	-23.53%	4.58	14.35%	4.74	18.31%	4.65	16.11%	
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	2.27	-43.15%	2.98	-25.47%	4.72	18.03%	4.92	23.06%	4.87	21.85%	
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	2.49	-40.55%	3.32	-20.67%	4.91	17.48%	5.07	21.21%	5.04	20.54%	
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	2.75	-35.25%	3.69	-12.92%	5.08	19.62%	5.19	22.42%	5.18	22.09%	
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	2.99	-31.24%	4.05	-6.73%	5.21	19.93%	5.30	21.99%	5.30	21.91%	
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	3.19	-29.31%	4.38	-2.94%	5.33	18.09%	5.39	19.56%	5.39	19.62%	
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	3.36	-25.73%	4.69	3.74%	5.43	20.22%	5.48	21.21%	5.48	21.34%	
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	3.73	-23.40%	5.55	13.92%	5.79	18.81%	5.77	18.47%	5.77	18.43%	
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	3.23	27.50%	3.18	25.59%	1.96	-22.61%	2.32	-8.64%	2.80	10.51%	
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.98	1.27%	3.19	8.23%	2.73	-7.26%	3.09	4.97%	3.39	15.13%	
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.65	-21.79%	3.03	-10.70%	3.56	4.96%	3.85	13.38%	3.92	15.35%	
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	2.35	-36.88%	2.90	-21.92%	4.17	12.12%	4.39	18.03%	4.34	16.73%	
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	2.17	-44.84%	2.95	-24.97%	4.57	16.18%	4.76	20.93%	4.71	19.58%	
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	2.45	-40.25%	3.36	-18.04%	4.87	18.79%	5.00	21.99%	4.95	20.86%	
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	2.74	-35.64%	3.75	-11.69%	5.08	19.41%	5.17	21.68%	5.14	20.86%	
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	2.97	-32.10%	4.10	-6.25%	5.23	19.42%	5.30	21.07%	5.28	20.60%	
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	3.16	-27.59%	4.41	1.17%	5.34	22.61%	5.40	23.84%	5.39	23.63%	
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	3.31	-26.44%	4.70	4.56%	5.45	21.23%	5.48	22.04%	5.48	21.99%	
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	3.65	-26.57%	5.50	10.86%	5.80	16.83%	5.78	16.43%	5.78	16.34%	
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	2.64	48.42%	2.03	14.15%	0.33	-81.36%	0.75	-57.68%	1.35	-24.05%	
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	2.48	19.91%	2.18	5.44%	0.91	-56.00%	1.32	-36.13%	1.86	-10.05%	
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	2.23	-5.70%	2.26	-4.10%	1.84	-21.85%	2.21	-6.37%	2.62	10.80%	
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	2.00	-24.22%	2.42	-8.38%	2.88	9.10%	3.13	18.57%	3.37	27.51%	
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	1.91	-41.99%	2.76	-16.21%	3.95	19.98%	4.16	26.41%	4.36	32.43%	
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	2.32	-40.67%	3.26	-16.64%	4.66	19.13%	4.82	23.17%	4.83	23.53%	
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	2.66	-37.22%	3.67	-13.35%	5.02	18.32%	5.12	20.84%	5.08	19.90%	
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	2.90	-33.22%	4.01	-7.71%	5.21	19.88%	5.29	21.63%	5.25	20.83%	
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	3.08	-30.50%	4.30	-2.83%	5.34	20.74%	5.40	22.00%	5.38	21.54%	
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	3.21	-30.38%	4.57	-0.82%	5.45	18.37%	5.49	19.18%	5.48	18.97%	
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	3.50	-31.24%	5.32	4.64%	5.81	14.31%	5.79	13.85%	5.78	13.70%	
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	1.17	565.79%	0.45	156.57%	-1.02	-683.14%	-0.81	-564.49%	-0.74	-521.42%	
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	1.30	358.97%	0.70	144.73%	-0.64	-326.87%	-0.53	-287.73%	-0.63	-322.08%	
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	1.55	151.35%	1.07	73.05%	-0.06	-109.82%	-0.06	-109.04%	-0.30	-148.78%	
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	1.92	20.50%	1.69	5.78%	0.92	-42.34%	0.87	-45.49%	0.62	-60.99%	
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.27	-23.79%	2.64	-11.43%	2.92	-2.05%	3.11	4.28%	3.74	25.57%	
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	2.73	-29.41%	3.40	-12.07%	4.33	12.07%	4.52	16.87%	4.68	21.12%	
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	3.04	-28.79%	3.93	-7.96%	4.95	15.96%	5.05	18.34%	5.03	17.66%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	3.26	-25.47%	4.33	-1.14%	5.22	19.26%	5.28	20.58%	5.23	19.50%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	3.43	-23.59%	4.64	3.26%	5.36	19.48%	5.40	20.30%	5.37	19.62%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	3.57	-23.16%	4.91	5.52%	5.47	17.69%	5.49	18.15%	5.48	17.83%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	3.94	-21.54%	5.62	12.02%	5.81	15.79%	5.79	15.30%	5.78	15.17%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	0.60	249.86%	-0.17	-201.12%	-1.44	-935.19%	-1.39	-904.23%	-1.47	-954.68%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	0.90	-583.59%	0.18	-196.19%	-1.07	477.22%	-1.08	479.71%	-1.23	561.07%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	1.34	-1045.01%	0.64	-552.57%	-0.53	274.55%	-0.61	332.65%	-0.89	524.28%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	1.95	306.77%	1.40	191.92%	0.55	14.73%	0.47	-2.38%	0.20	-57.28%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	2.48	0.25%	2.57	3.93%	2.67	8.19%	2.85	15.49%	3.58	45.12%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	2.92	-22.04%	3.43	-8.42%	4.21	12.58%	4.41	17.90%	4.63	23.80%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	3.21	-22.52%	4.01	-3.12%	4.92	18.96%	5.03	21.47%	5.00	20.95%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	3.42	-21.65%	4.43	1.53%	5.22	19.69%	5.27	20.91%	5.22	19.76%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	3.58	-19.36%	4.74	6.70%	5.37	20.82%	5.40	21.52%	5.37	20.78%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	3.73	-19.60%	5.01	7.99%	5.48	18.07%	5.49	18.44%	5.48	18.08%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	4.16	-18.30%	5.71	12.07%	5.81	14.11%	5.79	13.63%	5.78	13.52%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.98	22.64%	4.15	28.06%	4.33	33.71%	4.42	36.20%	4.56	40.54%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	3.79	9.06%	4.07	17.38%	4.50	29.54%	4.61	32.75%	4.70	35.46%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	3.54	-3.79%	3.95	7.49%	4.60	24.92%	4.75	29.05%	4.82	31.09%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	3.30	-14.13%	3.84	-0.01%	4.66	21.52%	4.87	26.79%	4.93	28.55%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	3.14	-21.41%	3.77	-5.49%	4.72	18.41%	4.97	24.65%	5.04	26.28%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	3.39	-17.88%	3.96	-4.14%	4.88	18.26%	5.07	22.82%	5.13	24.12%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	3.71	-12.30%	4.19	-1.00%	5.03	18.83%	5.16	22.04%	5.21	23.09%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	4.04	-6.01%	4.43	3.05%	5.15	19.92%	5.25	22.15%	5.29	23.03%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	4.35	-2.30%	4.66	4.70%	5.26	18.20%	5.33	19.67%	5.36	20.40%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	4.76	5.03%	5.00	10.31%	5.42	19.48%	5.45	20.13%	5.47	20.70%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.43	9.52%	5.73	15.60%	5.82	17.46%	5.78	16.66%	5.78	16.78%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	2.94	11.54%	3.45	30.93%	4.06	54.10%	4.21	59.63%	4.35	65.25%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	2.67	-18.42%	3.21	-1.91%	4.17	27.21%	4.41	34.72%	4.50	37.45%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	2.32	-34.17%	2.95	-16.24%	4.17	18.14%	4.57	29.46%	4.65	31.73%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	1.95	-47.96%	2.72	-27.48%	4.10	9.59%	4.69	25.38%	4.79	27.86%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	1.66	-56.93%	2.55	-33.71%	4.05	5.28%	4.81	25.08%	4.93	27.97%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	1.94	-52.08%	2.75	-32.08%	4.34	6.99%	4.95	22.15%	5.04	24.41%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	2.26	-45.15%	3.00	-27.44%	4.60	11.51%	5.07	22.87%	5.15	24.69%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	2.55	-41.30%	3.24	-25.41%	4.83	11.29%	5.18	19.47%	5.25	20.91%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	2.77	-37.30%	3.46	-21.72%	5.02	13.47%	5.28	19.50%	5.34	20.67%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	2.95	-32.50%	3.68	-15.88%	5.19	18.67%	5.38	23.09%	5.42	24.03%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	3.28	-33.78%	4.33	-12.56%	5.71	15.43%	5.73	15.84%	5.73	15.89%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	3.22	30.63%	3.40	37.80%	3.42	38.62%	3.56	44.10%	3.71	50.36%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	2.88	-5.35%	3.19	4.79%	3.73	22.80%	3.91	28.65%	3.97	30.47%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	2.50	-26.04%	2.97	-12.18%	3.98	17.64%	4.22	24.70%	4.23	25.04%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	2.17	-40.61%	2.79	-23.51%	4.15	13.71%	4.48	22.59%	4.49	22.96%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	1.96	-49.51%	2.69	-30.51%	4.29	10.64%	4.69	21.17%	4.73	22.01%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	2.15	-45.72%	2.94	-25.77%	4.57	15.31%	4.88	23.20%	4.91	23.98%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	2.40	-42.90%	3.23	-23.07%	4.80	14.26%	5.04	19.89%	5.06	20.57%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	2.64	-38.81%	3.52	-18.33%	4.99	15.72%	5.17	19.94%	5.20	20.56%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	2.84	-35.30%	3.79	-13.74%	5.14	17.01%	5.28	20.19%	5.31	20.75%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	3.02	-32.88%	4.06	-9.82%	5.28	17.41%	5.38	19.71%	5.41	20.19%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	3.41	-31.85%	4.93	-1.44%	5.74	14.58%	5.74	14.63%	5.74	14.61%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	3.20	40.45%	3.16	38.54%	2.63	15.43%	2.84	24.46%	3.07	34.34%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.84	0.69%	3.00	6.35%	3.07	8.97%	3.30	17.02%	3.44	21.93%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	2.43	-25.61%	2.83	-13.21%	3.52	7.83%	3.77	15.43%	3.84	17.62%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	2.06	-41.90%	2.69	-24.18%	3.90	9.77%	4.19	17.79%	4.23	19.14%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	1.83	-51.09%	2.62	-29.96%	4.20	12.23%	4.53	21.06%	4.58	22.32%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	2.06	-47.62%	2.89	-26.36%	4.54	15.59%	4.79	22.01%	4.82	22.82%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	2.33	-44.11%	3.19	-23.39%	4.79	15.02%	4.99	19.67%	5.01	20.21%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	2.58	-39.91%	3.48	-18.95%	4.99	16.17%	5.15	19.72%	5.16	20.15%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	2.79	-36.69%	3.75	-15.10%	5.15	16.72%	5.27	19.44%	5.29	19.82%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	2.97	-33.83%	4.00	-10.89%	5.29	17.87%	5.38	19.88%	5.40	20.22%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	3.35	-33.36%	4.81	-4.34%	5.74	14.34%	5.74	14.29%	5.74	14.23%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	3.10	50.57%	2.79	35.63%	1.75	-14.69%	1.94	-5.62%	2.14	3.98%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	2.70	10.78%	2.71	11.21%	2.21	-9.43%	2.39	-1.78%	2.56	4.98%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.26	-19.36%	2.62	-6.55%	2.76	-1.48%	2.96	5.80%	3.13	11.84%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	1.87	-39.97%	2.53	-18.74%	3.35	7.57%	3.60	15.67%	3.80	22.00%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	1.61	-54.08%	2.49	-29.14%	3.89	10.78%	4.20	19.78%	4.37	24.50%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	1.89	-50.24%	2.78	-27.09%	4.37	14.76%	4.63	21.48%	4.71	23.75%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	2.22	-45.08%	3.09	-23.47%	4.71	16.82%	4.91	21.81%	4.95	22.76%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	2.50	-42.11%	3.37	-21.83%	4.95	14.89%	5.11	18.55%	5.13	19.00%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	2.72	-39.40%	3.62	-19.34%	5.13	14.42%	5.26	17.17%	5.27	17.47%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	2.90	-38.06%	3.85	-17.66%	5.28	13.06%	5.38	15.04%	5.39	15.29%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	3.24	-35.61%	4.54	-9.84%	5.75	14.18%	5.75	14.08%	5.74	13.98%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	2.71	24.53%	2.28	4.81%	0.92	-57.96%	1.02	-53.02%	1.00	-54.14%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	2.53	1.28%	2.39	-4.49%	1.34	-46.55%	1.43	-42.87%	1.37	-45.27%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	2.28	-21.15%	2.49	-13.83%	1.92	-33.54%	2.01	-30.32%	2.01	-30.40%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.01	-37.71%	2.57	-20.54%	2.68	-17.13%	2.82	-12.86%	3.06	-5.53%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	1.85	-44.54%	2.66	-20.22%	3.53	5.90%	3.75	12.32%	4.09	22.48%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	2.12	-44.60%	3.02	-20.92%	4.22	10.33%	4.42	15.66%	4.60	20.26%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	2.42	-41.23%	3.39	-17.67%	4.68	13.61%	4.83	17.48%	4.90	19.00%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	2.69	-38.45%	3.72	-14.87%	4.97	13.80%	5.09	16.52%	5.11	16.97%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	2.90	-34.56%	4.00	-9.92%	5.16	16.32%	5.25	18.33%	5.26	18.52%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	3.08	-31.89%	4.25	-5.98%	5.31	17.41%	5.38	18.86%	5.38	19.01%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	3.47	-30.48%	5.03	0.78%	5.76	15.28%	5.75	15.09%	5.74	14.99%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	3.75	3.91%	4.24	17.29%	4.38	21.17%	4.40	21.73%	4.35	20.34%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	3.60	-1.11%	4.21	15.88%	4.38	20.46%	4.40	21.07%	4.36	19.74%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	3.12	-15.73%	4.14	11.95%	4.39	18.81%	4.42	19.57%	4.38	18.44%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.31	-7.64%	4.19	16.95%	4.42	23.18%	4.44	23.90%	4.41	22.85%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	3.39	-8.03%	4.21	14.27%	4.44	20.56%	4.47	21.29%	4.43	20.35%

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	2.68	-27.91%	3.98	6.96%	4.48	20.40%	4.53	21.53%	4.50	20.77%	
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	2.92	-12.02%	3.77	13.51%	3.97	19.48%	4.00	20.44%	3.85	16.00%	
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	2.78	-18.11%	3.74	10.15%	3.99	17.75%	4.03	18.84%	3.89	14.68%	
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	2.37	-31.10%	3.62	5.37%	4.08	18.65%	4.13	20.13%	4.03	17.03%	
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	2.61	-26.02%	3.80	7.67%	4.20	19.02%	4.25	20.38%	4.18	18.40%	
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	2.79	-21.51%	3.91	10.11%	4.31	21.39%	4.36	22.84%	4.33	21.81%	
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	2.33	-36.62%	3.59	-2.40%	4.45	20.97%	4.54	23.29%	4.52	22.75%	
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	2.18	-24.17%	3.04	5.79%	3.28	14.25%	3.32	15.67%	3.15	9.49%	
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	2.13	-27.91%	3.07	3.89%	3.38	14.46%	3.43	16.12%	3.25	10.15%	
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	2.04	-35.50%	3.17	0.33%	3.71	17.63%	3.78	19.88%	3.66	16.07%	
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	2.42	-30.83%	3.56	1.59%	4.07	16.18%	4.14	18.17%	4.08	16.31%	
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	2.70	-27.79%	3.80	1.61%	4.32	15.65%	4.39	17.59%	4.37	16.99%	
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	2.35	-39.14%	3.48	-10.04%	4.51	16.55%	4.62	19.53%	4.61	19.28%	
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	1.33	-34.43%	2.04	0.08%	2.27	11.62%	2.31	13.50%	2.12	3.96%	
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	1.38	-36.35%	2.16	-0.51%	2.45	12.68%	2.50	14.92%	2.30	5.82%	
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	1.74	-36.18%	2.76	1.10%	3.25	19.32%	3.34	22.43%	3.22	18.26%	
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	2.50	-27.49%	3.60	4.61%	4.12	19.52%	4.21	22.12%	4.20	21.82%	
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	2.80	-25.72%	3.89	3.10%	4.47	18.48%	4.55	20.77%	4.55	20.75%	
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	2.38	-38.99%	3.47	-11.22%	4.58	17.35%	4.72	20.71%	4.71	20.56%	
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	3.08	-23.15%	4.25	6.00%	4.77	18.98%	4.90	22.15%	4.85	21.05%	
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	3.05	-22.55%	4.13	4.81%	4.80	21.98%	4.90	24.47%	4.87	23.82%	
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	2.40	-37.84%	3.45	-10.41%	4.68	21.50%	4.83	25.31%	4.83	25.16%	
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	3.16	-31.89%	4.43	-4.43%	5.31	14.53%	5.44	17.34%	4.90	5.60%	
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	3.15	-25.52%	4.25	0.47%	5.08	20.12%	5.17	22.37%	5.03	18.96%	
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	2.41	-39.13%	3.44	-13.34%	4.76	20.17%	4.92	24.17%	4.91	23.94%	
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	2.95	-28.13%	4.02	-1.94%	4.94	20.44%	5.09	24.16%	4.59	11.90%	
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	3.07	-29.14%	4.16	-4.02%	5.15	18.95%	5.24	20.89%	4.99	15.23%	
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	2.41	-39.67%	3.39	-15.09%	4.82	20.58%	4.98	24.79%	4.97	24.44%	
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	2.88	-23.12%	3.68	-1.79%	4.42	17.85%	4.63	23.40%	4.39	16.98%	
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	2.95	-31.39%	3.95	-8.09%	5.06	17.87%	5.14	19.79%	4.89	13.83%	
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	2.36	-42.15%	3.30	-19.24%	4.83	18.29%	5.01	22.73%	4.99	22.36%	
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	2.88	-23.14%	3.50	-6.55%	4.19	11.92%	4.44	18.36%	4.33	15.64%	
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	2.83	-31.91%	3.70	-10.89%	4.92	18.51%	5.02	20.81%	4.80	15.74%	
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	2.28	-43.34%	3.17	-21.13%	4.79	19.29%	5.00	24.35%	4.99	24.12%	
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	0.36	-368.28%	-0.04	-69.72%	-0.02	-82.50%	-0.12	-7.98%	-0.20	51.19%	
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.55	-860.40%	0.15	-304.08%	0.15	-299.02%	0.07	-193.61%	0.00	-102.49%	
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	2.11	6.63%	2.36	19.11%	2.21	11.79%	2.44	23.00%	2.58	30.32%	
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	2.67	-29.27%	3.29	-12.67%	4.20	11.42%	4.44	17.70%	4.37	15.94%	
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	2.68	-34.10%	3.45	-15.09%	4.80	18.23%	4.91	20.97%	4.75	16.97%	
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	2.22	-42.66%	3.05	-21.37%	4.73	21.81%	4.96	27.88%	4.97	27.98%	
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	1.28	-1012.39%	0.49	-449.48%	0.06	-142.56%	-0.06	-54.75%	-0.26	83.24%	
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	1.40	906.02%	0.84	505.01%	0.29	112.11%	0.19	36.75%	0.05	-62.24%	
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	2.03	-15.93%	2.37	-1.95%	2.57	6.11%	2.82	16.58%	3.02	24.88%	
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	2.51	-34.34%	3.12	-18.32%	4.22	10.51%	4.45	16.44%	4.39	14.85%	
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	2.58	-36.91%	3.28	-19.71%	4.72	15.63%	4.85	18.73%	4.72	15.53%	
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	2.20	-42.95%	2.98	-22.68%	4.67	21.17%	4.93	28.03%	4.95	28.42%	
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	2.08	113.46%	1.87	92.02%	0.96	-1.89%	0.93	-5.20%	0.81	-16.62%	
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	2.02	44.53%	2.05	46.98%	1.37	-1.59%	1.38	-0.89%	1.28	-8.22%	
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	1.96	-29.96%	2.46	-11.88%	3.02	7.90%	3.26	16.58%	3.48	24.47%	
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	2.26	-39.48%	2.82	-24.46%	4.11	9.88%	4.33	15.86%	4.29	14.87%	
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	2.39	-38.52%	2.97	-23.50%	4.49	15.53%	4.67	20.25%	4.60	18.53%	
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	2.07	-46.67%	2.82	-27.27%	4.46	15.02%	4.83	24.57%	4.88	25.73%	
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	2.09	13.72%	2.41	31.09%	1.80	-2.37%	1.85	0.34%	2.02	9.55%	
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	2.03	-6.92%	2.44	11.75%	2.16	-1.18%	2.26	3.24%	2.44	11.74%	
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	1.92	-37.93%	2.52	-18.26%	3.22	4.27%	3.45	11.88%	3.65	18.37%	
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	2.14	-39.72%	2.74	-22.93%	3.98	11.95%	4.23	18.90%	4.23	18.91%	
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	2.26	-40.33%	2.86	-24.59%	4.29	13.36%	4.55	20.03%	4.52	19.33%	
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	2.01	-46.63%	2.76	-26.90%	4.27	13.18%	4.75	26.07%	4.82	27.91%	
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	2.07	-13.05%	2.59	8.58%	2.43	2.00%	2.53	5.99%	2.75	15.21%	
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.01	-26.34%	2.57	-6.04%	2.68	-2.01%	2.82	3.04%	3.06	11.71%	
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	1.87	-41.45%	2.53	-20.74%	3.35	4.91%	3.60	12.81%	3.80	18.99%	
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	2.06	-42.52%	2.69	-24.98%	3.90	8.60%	4.19	16.54%	4.23	17.88%	
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	2.17	-42.13%	2.79	-25.47%	4.15	10.80%	4.48	19.46%	4.49	19.82%	
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	1.95	-48.59%	2.72	-28.36%	4.10	8.26%	4.69	23.85%	4.79	26.30%	
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	1.98	-32.64%	2.58	-12.22%	3.11	6.16%	3.28	11.72%	3.47	18.12%	
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	1.90	-39.25%	2.53	-19.14%	3.21	2.28%	3.42	9.09%	3.62	15.63%	
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	1.71	-50.23%	2.43	-29.31%	3.45	0.63%	3.81	11.10%	4.02	17.06%	
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	1.89	-48.02%	2.58	-29.17%	3.80	4.41%	4.19	15.24%	4.32	18.76%	
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	1.99	-49.09%	2.67	-31.64%	3.98	1.77%	4.43	13.36%	4.52	15.63%	
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	1.77	-53.28%	2.61	-31.16%	3.90	2.83%	4.64	22.37%	4.78	26.09%	
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	1.63	-53.68%	2.27	-35.27%	3.42	-2.42%	3.87	10.44%	4.08	16.39%	
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	1.54	-56.15%	2.22	-36.56%	3.41	-2.62%	3.92	11.88%	4.14	18.36%	
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	1.29	-64.17%	2.09	-42.03%	3.37	-6.27%	4.05	12.46%	4.32	19.92%	
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	1.49	-58.82%	2.24	-37.96%	3.57	-1.20%	4.25	17.60%	4.49	24.41%	
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	1.61	-57.04%	2.35	-37.19%	3.71	-0.80%	4.41	17.98%	4.64	24.00%	
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	1.38	-62.51%	2.31	-37.36%	3.66	-0.51%	4.57	24.03%	4.83	31.18%	
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.98	25.41%	3.84	20.74%	3.88	22.17%	3.89	22.51%	3.85	21.21%	
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.95	24.84%	3.83	21.15%	3.89	22.77%	3.90	23.16%	3.86	21.86%	
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.84	18.29%	3.84	18.19%	3.90	20.13%	3.92	20.63%	3.88	19.37%	
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.86	23.06%	3.86	22.88%	3.94	25.37%	3.95	25.86%	3.91	24.55%	
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.85	18.76%	3.87	19.52%	3.97	22.48%	3.99	22.98%	3.95	21.73%	
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.55	11.96%	3.85	21.60%	4.03	27.33%	4.06	28.17%	4.02	26.96%	
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.50	21.26%	3.41	18.04%	3.31	14.77%	3.31	14.73%	3.30	14.20%	
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.43	21.10%	3.43	21.18%	3.35	18.29%	3.36	18.37%	3.34	17.82%	
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.20	9.55%	3.55	21.42%	3.49	19.48%	3.50	19.86%	3.48	19.28%	
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.40	11.16%	3.66	19.87%	3.65	19.55%	3.67	20.04%	3.65	19.51%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.54	9.83%	3.77	17.15%	3.81	18.47%	3.83	19.10%	3.82	18.63%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.23	-0.89%	3.81	16.92%	4.05	24.26%	4.10	25.65%	4.09	25.23%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.62	9.42%	2.57	7.17%	2.39	-0.17%	2.38	-0.58%	2.37	-1.04%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.63	5.57%	2.68	7.65%	2.52	1.30%	2.52	1.14%	2.50	0.29%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.68	-0.82%	3.09	14.56%	2.96	9.65%	2.97	10.05%	2.97	10.18%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.08	7.16%	3.50	21.85%	3.42	18.85%	3.44	19.56%	3.46	20.32%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.39	6.79%	3.79	19.27%	3.78	19.06%	3.81	19.95%	3.83	20.52%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.19	-2.33%	3.85	17.93%	4.14	26.89%	4.20	28.69%	4.20	28.78%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.57	6.45%	1.56	5.55%	1.47	-0.70%	1.47	-0.91%	1.40	-5.65%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.68	-2.40%	1.75	1.54%	1.67	-3.20%	1.67	-2.97%	1.59	-7.64%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.25	-5.37%	2.63	10.91%	2.52	6.32%	2.55	7.52%	2.54	7.18%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.11	1.17%	3.58	16.48%	3.46	12.62%	3.50	14.01%	3.57	16.25%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.48	5.26%	3.96	19.78%	3.94	19.17%	3.98	20.49%	4.02	21.85%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.21	-4.70%	3.91	15.98%	4.25	26.02%	4.31	28.03%	4.32	28.27%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	3.79	7.54%	4.37	23.91%	4.20	19.26%	4.30	22.05%	4.39	24.53%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	3.77	4.96%	4.35	21.14%	4.37	21.71%	4.44	23.59%	4.49	24.83%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	3.24	-4.99%	3.99	17.09%	4.40	29.01%	4.47	31.23%	4.48	31.41%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	3.85	-4.77%	4.75	17.51%	4.72	16.83%	4.89	21.01%	4.56	12.76%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	3.95	1.87%	4.65	19.86%	4.80	23.69%	4.88	25.78%	4.80	23.57%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	3.26	-5.27%	4.04	17.16%	4.53	31.39%	4.61	33.76%	4.61	33.70%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.39	5.74%	4.19	30.43%	3.41	6.19%	3.87	20.71%	3.93	22.30%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	3.89	-2.66%	4.66	16.52%	5.01	25.25%	5.08	26.92%	4.77	19.15%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	3.26	-7.52%	4.03	14.29%	4.63	31.09%	4.71	33.48%	4.70	33.13%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	3.19	18.06%	3.67	36.03%	2.27	-16.07%	2.82	4.49%	3.34	23.57%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	3.73	-4.73%	4.49	14.58%	4.91	25.21%	4.95	26.35%	4.56	16.32%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	3.22	-9.99%	3.97	11.10%	4.68	30.96%	4.77	33.35%	4.75	32.84%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	3.23	15.20%	3.51	25.21%	2.01	-28.25%	2.55	-9.13%	3.15	12.46%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	3.58	-2.15%	4.29	17.31%	4.60	25.61%	4.67	27.64%	4.38	19.62%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	3.12	-12.25%	3.86	8.70%	4.68	31.54%	4.76	33.99%	4.75	33.64%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.56	-19.16%	-0.76	9.19%	-1.03	48.90%	-1.06	53.68%	-1.01	45.33%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.22	-43.69%	-0.41	4.18%	-0.78	99.57%	-0.73	85.94%	-0.65	65.34%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	2.39	57.59%	1.84	21.56%	0.35	-76.80%	0.74	-51.04%	1.30	-14.35%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	3.17	9.47%	3.48	20.11%	2.38	-17.75%	2.82	-2.69%	3.27	13.14%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.41	-3.79%	4.06	14.57%	4.37	23.23%	4.47	25.89%	4.28	20.66%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	3.03	-12.23%	3.73	8.34%	4.64	34.48%	4.73	37.22%	4.73	37.22%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.18	-76.98%	-0.66	-17.22%	-1.27	59.37%	-1.30	63.31%	-1.29	62.14%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	0.36	-237.38%	-0.12	-54.13%	-0.91	252.26%	-0.83	222.34%	-0.83	221.32%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	2.37	26.84%	2.04	9.05%	0.55	-70.85%	0.98	-47.56%	1.58	-15.69%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	3.06	3.70%	3.38	14.69%	2.58	-12.50%	2.99	1.24%	3.37	14.05%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.29	-2.81%	3.88	14.59%	4.25	25.53%	4.35	28.75%	4.23	25.07%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	2.97	-12.17%	3.64	7.60%	4.59	35.80%	4.69	38.87%	4.70	39.21%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	1.46	-3142.75%	0.76	-1686.66%	-0.73	1421.42%	-0.72	1397.79%	-0.93	1834.90%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	1.76	151.31%	1.18	67.57%	-0.30	-142.99%	-0.18	-125.60%	-0.29	-141.13%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	2.61	15.07%	2.28	0.80%	1.17	-48.34%	1.54	-32.15%	1.99	-12.18%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.98	-0.04%	3.08	3.23%	2.79	-6.35%	3.12	4.58%	3.37	13.04%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.12	-4.31%	3.45	5.97%	3.97	21.75%	4.10	25.86%	4.08	25.21%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	2.81	-14.64%	3.42	3.99%	4.43	34.88%	4.58	39.22%	4.62	40.47%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	2.17	136.62%	1.70	86.20%	0.20	-77.99%	0.23	-74.50%	0.04	-95.23%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	2.32	54.13%	1.93	28.65%	0.57	-61.86%	0.69	-54.25%	0.60	-60.04%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	2.70	12.60%	2.53	5.27%	1.74	-27.71%	2.00	-16.80%	2.26	-5.73%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.92	0.98%	2.99	3.56%	2.93	1.36%	3.20	10.51%	3.37	16.44%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	2.99	-2.99%	3.27	6.00%	3.81	23.51%	3.97	28.53%	3.99	29.26%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	2.72	-16.04%	3.30	1.82%	4.29	32.54%	4.48	38.41%	4.55	40.43%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	2.47	44.47%	2.27	33.23%	1.05	-38.40%	1.09	-36.18%	0.95	-44.16%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	2.53	22.23%	2.39	15.27%	1.34	-35.49%	1.43	-31.05%	1.37	-33.95%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	2.70	2.41%	2.71	2.81%	2.21	-16.27%	2.39	-9.20%	2.56	-2.95%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.84	-4.53%	3.00	0.83%	3.07	3.32%	3.30	10.95%	3.44	15.61%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	2.88	-9.74%	3.19	-0.07%	3.73	17.10%	3.91	22.69%	3.97	24.42%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	2.67	-21.10%	3.21	-5.14%	4.17	23.02%	4.41	30.29%	4.50	32.93%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	2.59	0.59%	2.71	5.12%	2.10	-18.30%	2.15	-16.53%	2.07	-19.64%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	2.59	-3.52%	2.73	1.87%	2.27	-15.46%	2.34	-12.63%	2.32	-13.62%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.57	-9.04%	2.80	-0.64%	2.76	-2.07%	2.90	2.84%	3.02	6.99%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.67	-9.84%	2.98	0.62%	3.27	10.57%	3.48	17.70%	3.63	22.62%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	2.70	-11.90%	3.10	0.93%	3.70	20.46%	3.93	27.92%	4.04	31.67%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	2.58	-19.37%	3.08	-3.48%	4.00	25.28%	4.36	36.49%	4.49	40.72%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.39	-19.81%	2.69	-9.75%	2.94	-1.50%	3.12	4.33%	3.13	4.95%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.34	-21.92%	2.67	-11.05%	2.99	-0.33%	3.19	6.37%	3.25	8.31%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.19	-27.71%	2.60	-14.12%	3.15	3.97%	3.43	13.17%	3.59	18.60%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	2.32	-23.89%	2.74	-10.17%	3.41	11.71%	3.74	22.34%	3.95	29.22%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	2.40	-23.83%	2.85	-9.75%	3.64	15.48%	4.01	27.19%	4.23	34.05%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	2.27	-28.94%	2.81	-11.88%	3.78	18.57%	4.34	36.26%	4.57	43.50%

LDA-uv

VALIDACIÓN 01

admisión alta turbulencia (>20%)

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	2.64	-22.07%	3.25	-4.29%	3.80	12.08%	3.94	16.05%	3.96	16.81%
media de las desviaciones puntuales:			-411.69%		-153.51%		9.06%		48.38%		108.03%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		2.71	-20.25%	3.30	-2.74%	3.76	10.86%	3.86	13.74%	3.86	13.74%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			29.32%		18.36%		24.27%		26.91%		26.02%

	PROPORCIONES				*modelo experimental* u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	3.75	2.49%	4.24	15.69%	4.38	19.52%	4.40	20.07%	4.35	18.70%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	3.60	-3.51%	4.21	13.07%	4.38	17.54%	4.40	18.13%	4.36	16.84%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	3.12	-15.09%	4.14	12.80%	4.39	19.71%	4.42	20.47%	4.38	19.34%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	3.31	-9.71%	4.19	14.33%	4.42	20.43%	4.44	21.13%	4.41	20.11%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	3.39	-9.75%	4.21	12.13%	4.44	18.31%	4.47	19.02%	4.43	18.10%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	2.68	-27.79%	3.98	7.14%	4.48	20.61%	4.53	21.73%	4.50	20.97%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	2.92	-17.22%	3.77	6.79%	3.97	12.41%	4.00	13.31%	3.85	9.14%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	2.78	-20.08%	3.74	7.49%	3.99	14.91%	4.03	15.97%	3.89	11.91%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	2.37	-33.52%	3.62	1.68%	4.08	14.50%	4.13	15.93%	4.03	12.94%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	2.61	-26.45%	3.80	7.04%	4.20	18.32%	4.25	19.68%	4.18	17.71%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	2.79	-22.41%	3.91	8.85%	4.31	20.01%	4.36	21.44%	4.33	20.42%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	2.33	-36.80%	3.59	-2.69%	4.45	20.62%	4.54	22.93%	4.52	22.39%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	2.18	-28.81%	3.04	-0.68%	3.28	7.26%	3.32	8.59%	3.15	2.80%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	2.13	-31.62%	3.07	-1.45%	3.38	8.57%	3.43	10.15%	3.25	4.49%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	2.04	-37.99%	3.17	-3.54%	3.71	13.09%	3.78	15.25%	3.66	11.59%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	2.42	-31.32%	3.56	0.87%	4.07	15.35%	4.14	17.33%	4.08	15.49%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	2.70	-27.46%	3.80	2.08%	4.32	16.19%	4.39	18.14%	4.37	17.53%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	2.35	-37.51%	3.48	-7.63%	4.51	19.66%	4.62	22.72%	4.61	22.47%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	1.33	-36.68%	2.04	-3.35%	2.27	7.80%	2.31	9.61%	2.12	0.40%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	1.38	-39.21%	2.16	-4.98%	2.45	7.62%	2.50	9.75%	2.30	1.06%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	1.74	-40.92%	2.76	-6.40%	3.25	10.47%	3.34	13.35%	3.22	9.49%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	2.50	-29.08%	3.60	2.31%	4.12	16.90%	4.21	19.44%	4.20	19.15%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	2.80	-26.76%	3.89	1.66%	4.47	16.83%	4.55	19.09%	4.55	19.07%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	2.38	-38.55%	3.47	-10.59%	4.58	18.19%	4.72	21.57%	4.71	21.42%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	3.08	-24.03%	4.25	4.80%	4.77	17.63%	4.90	20.77%	4.85	19.68%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	3.05	-25.15%	4.13	1.29%	4.80	17.89%	4.90	20.29%	4.87	19.66%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	2.40	-39.42%	3.45	-12.69%	4.68	18.40%	4.83	22.12%	4.83	21.98%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	3.16	-31.75%	4.43	-4.24%	5.31	14.76%	5.44	17.58%	4.90	5.81%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	3.15	-26.50%	4.25	-0.85%	5.08	18.54%	5.17	20.76%	5.03	17.39%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	2.41	-39.76%	3.44	-14.23%	4.76	18.94%	4.92	22.89%	4.91	22.67%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	2.95	-31.13%	4.02	-6.04%	4.94	15.40%	5.09	18.96%	4.59	7.22%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	3.07	-28.78%	4.16	-3.53%	5.15	19.56%	5.24	21.50%	4.99	15.81%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	2.41	-40.01%	3.39	-15.57%	4.82	19.90%	4.98	24.09%	4.97	23.74%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	2.88	-26.33%	3.68	-5.90%	4.42	12.92%	4.63	18.23%	4.39	12.08%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	2.95	-30.92%	3.95	-7.45%	5.06	18.69%	5.14	20.62%	4.89	14.62%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	2.36	-40.82%	3.30	-17.38%	4.83	21.00%	5.01	25.55%	4.99	25.17%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	2.88	-25.37%	3.50	-9.25%	4.19	8.68%	4.44	14.94%	4.33	12.29%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	2.83	-33.22%	3.70	-12.61%	4.92	16.22%	5.02	18.48%	4.80	13.51%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	2.28	-44.00%	3.17	-22.05%	4.79	17.89%	5.00	22.90%	4.99	22.67%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	0.36	-237.01%	-0.04	-84.54%	-0.02	-91.07%	-0.12	-53.00%	-0.20	-22.79%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.55	-858.03%	0.15	-303.44%	0.15	-298.40%	0.07	-193.32%	0.00	-102.48%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	2.11	-10.16%	2.36	0.35%	2.21	-5.82%	2.44	3.63%	2.58	9.80%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	2.67	-31.22%	3.29	-15.06%	4.20	8.36%	4.44	14.47%	4.37	12.76%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	2.68	-33.24%	3.45	-13.99%	4.80	19.75%	4.91	22.53%	4.75	18.49%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	2.22	-44.36%	3.05	-23.70%	4.73	18.20%	4.96	24.09%	4.97	24.18%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	1.28	-28589.06%	0.49	-11012.34%	0.06	-1428.91%	-0.06	1313.00%	-0.26	5621.72%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	1.40	325.54%	0.84	155.92%	0.29	-10.28%	0.19	-42.15%	0.05	-84.03%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	2.03	-24.96%	2.37	-12.48%	2.57	-5.29%	2.82	4.06%	3.02	11.46%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	2.51	-35.37%	3.12	-19.60%	4.22	8.78%	4.45	14.61%	4.39	13.05%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	2.58	-36.27%	3.28	-18.88%	4.72	16.82%	4.85	19.94%	4.72	16.71%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	2.20	-45.76%	2.98	-26.50%	4.67	15.18%	4.93	21.70%	4.95	22.07%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	2.08	69.48%	1.87	52.46%	0.96	-22.11%	0.93	-24.73%	0.81	-33.80%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	2.02	28.97%	2.05	31.16%	1.37	-12.18%	1.38	-11.56%	1.28	-18.09%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	1.96	-35.22%	2.46	-18.49%	3.02	-0.19%	3.26	7.83%	3.48	15.13%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	2.26	-40.31%	2.82	-25.49%	4.11	8.39%	4.33	14.29%	4.29	13.30%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	2.39	-38.88%	2.97	-23.96%	4.49	14.84%	4.67	19.53%	4.60	17.82%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	2.07	-47.03%	2.82	-27.76%	4.46	14.24%	4.83	23.73%	4.88	24.89%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	2.09	-1.63%	2.41	13.39%	1.80	-15.55%	1.85	-13.20%	2.02	-5.24%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	2.03	-16.94%	2.44	-0.27%	2.16	-11.82%	2.26	-7.87%	2.44	-0.29%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	1.92	-40.55%	2.52	-21.70%	3.22	-0.12%	3.45	7.18%	3.65	13.39%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	2.14	-42.54%	2.74	-26.54%	3.98	6.71%	4.23	13.33%	4.23	13.34%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	2.26	-40.45%	2.86	-24.75%	4.29	13.12%	4.55	19.78%	4.52	19.09%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	2.01	-47.53%	2.76	-28.13%	4.27	11.28%	4.75	23.95%	4.82	25.76%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	2.07	-18.08%	2.59	2.30%	2.43	-3.90%	2.53	-0.14%	2.75	8.54%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.01	-28.07%	2.57	-8.24%	2.68	-4.30%	2.82	0.62%	3.06	9.09%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	1.87	-43.76%	2.53	-23.86%	3.35	0.78%	3.60	8.37%	3.80	14.30%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	2.06	-44.82%	2.69	-27.99%	3.90	4.25%	4.19	11.87%	4.23	13.15%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	2.17	-44.10%	2.79	-28.01%	4.15	7.02%	4.48	15.38%	4.49	15.73%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	1.95	-48.77%	2.72	-28.61%	4.10	7.88%	4.69	23.42%	4.79	25.86%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	1.98	-36.77%	2.58	-17.60%	3.11	-0.35%	3.28	4.87%	3.47	10.88%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	1.90	-41.11%	2.53	-21.61%	3.21	-0.85%	3.42	5.76%	3.62	12.10%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	1.71	-51.04%	2.43	-30.45%	3.45	-1.01%	3.81	9.30%	4.02	15.16%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	1.89	-48.62%	2.58	-30.00%	3.80	3.20%	4.19	13.91%	4.32	17.38%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	1.99	-47.09%	2.67	-28.94%	3.98	5.77%	4.43	17.82%	4.52	20.18%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	1.77	-53.23%	2.61	-31.09%	3.90	2.93%	4.64	22.48%	4.78	26.20%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	1.63	-54.42%	2.27	-36.31%	3.42	-3.99%	3.87	8.67%	4.08	14.52%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	1.54	-57.16%	2.22	-38.02%	3.41	-4.86%	3.92	9.30%	4.14	15.64%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	1.29	-65.02%	2.09	-43.40%	3.37	-8.49%	4.05	9.80%	4.32	17.08%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	1.49	-60.14%	2.24	-39.94%	3.57	-4.35%	4.25	13.84%	4.49	20.44%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	1.61	-57.78%	2.35	-38.28%	3.71	-2.51%	4.41	15.94%	4.64	21.85%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	1.38	-63.57%	2.31	-39.12%	3.66	-3.32%	4.57	20.52%	4.83	27.47%

LDA-uv **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.44	12.48%	4.03	31.65%	4.52	47.58%	4.57	49.24%	4.61	50.59%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	3.04	-13.25%	3.76	7.27%	4.65	32.42%	4.74	35.04%	4.74	34.95%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	2.63	-29.47%	3.41	-8.42%	4.72	26.48%	4.87	30.50%	4.85	30.19%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	2.23	-42.51%	3.08	-20.82%	4.74	22.10%	4.97	27.96%	4.97	27.97%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	1.96	-51.34%	2.86	-29.08%	4.76	17.98%	5.07	25.73%	5.09	26.22%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	2.24	-47.07%	3.11	-26.27%	4.92	16.40%	5.17	22.26%	5.19	22.73%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	2.56	-39.73%	3.45	-18.95%	5.07	19.20%	5.25	23.57%	5.27	24.03%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	2.84	-34.25%	3.78	-12.52%	5.20	20.22%	5.34	23.39%	5.36	23.83%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	3.05	-30.61%	4.10	-6.81%	5.31	20.82%	5.41	23.06%	5.43	23.48%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	3.20	-28.85%	4.40	-2.24%	5.42	20.47%	5.49	21.91%	5.50	22.29%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.81	28.18%	4.21	41.60%	3.72	25.36%	3.89	31.09%	3.99	34.20%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.45	-2.37%	4.12	16.44%	4.41	24.81%	4.50	27.34%	4.30	21.48%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	3.06	-21.98%	3.84	-2.01%	4.69	19.77%	4.77	21.80%	4.54	15.97%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	2.71	-33.28%	3.50	-13.76%	4.83	18.80%	4.94	21.44%	4.76	17.20%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	2.52	-40.02%	3.32	-20.97%	4.94	17.69%	5.08	20.98%	4.97	18.43%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	2.74	-36.11%	3.66	-14.74%	5.09	18.49%	5.19	21.00%	5.13	19.46%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	3.02	-30.95%	4.03	-7.63%	5.21	19.38%	5.29	21.22%	5.26	20.36%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	3.27	-25.97%	4.38	-0.76%	5.32	20.54%	5.38	21.86%	5.36	21.46%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	3.48	-23.29%	4.69	3.33%	5.41	19.23%	5.45	20.11%	5.45	19.99%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	3.67	-20.47%	4.98	8.00%	5.50	19.19%	5.52	19.71%	5.52	19.75%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	3.29	34.99%	3.08	26.25%	1.15	-52.86%	1.55	-36.40%	2.39	-1.81%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	3.20	20.37%	3.49	31.34%	2.29	-13.86%	2.74	3.20%	3.24	21.78%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.97	-8.15%	3.51	8.45%	3.42	5.84%	3.75	16.04%	3.88	19.78%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	2.72	-27.84%	3.35	-11.33%	4.19	11.06%	4.43	17.43%	4.36	15.58%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	2.58	-36.63%	3.31	-18.80%	4.72	15.87%	4.89	20.13%	4.77	17.20%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	2.84	-33.93%	3.72	-13.53%	5.04	17.28%	5.14	19.67%	5.04	17.27%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	3.08	-28.76%	4.10	-5.12%	5.22	20.94%	5.29	22.50%	5.22	20.88%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	3.28	-26.25%	4.44	-0.32%	5.35	20.11%	5.39	21.16%	5.35	20.28%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	3.46	-22.70%	4.73	5.82%	5.44	21.59%	5.47	22.28%	5.45	21.88%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	3.61	-20.88%	5.01	9.72%	5.52	20.91%	5.54	21.29%	5.53	21.16%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	2.21	69.62%	1.30	-0.35%	-0.21	-115.85%	0.19	-85.73%	0.76	-41.88%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	2.37	64.48%	1.72	19.19%	0.29	-79.60%	0.65	-54.67%	1.19	-17.73%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	2.35	34.58%	2.10	20.55%	1.11	-36.50%	1.42	-18.65%	1.80	3.24%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	2.17	9.79%	2.34	17.99%	2.05	3.44%	2.26	13.94%	2.39	20.53%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	2.44	-8.21%	2.91	9.33%	3.49	31.40%	3.69	38.77%	4.02	51.19%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	2.87	-30.05%	3.57	-13.05%	4.77	16.19%	4.92	19.84%	4.89	19.06%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	3.06	-30.47%	4.00	-9.01%	5.18	17.80%	5.26	19.60%	5.17	17.38%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	3.22	-28.50%	4.36	-3.09%	5.35	18.92%	5.40	20.01%	5.34	18.64%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	3.35	-25.77%	4.65	3.02%	5.45	20.62%	5.48	21.32%	5.45	20.62%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	3.48	-24.15%	4.92	7.49%	5.53	20.75%	5.55	21.12%	5.53	20.82%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.42	12.86%	-0.51	37.86%	-0.94	152.77%	-0.82	121.85%	-0.68	84.19%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.28	-6.07%	-0.39	29.32%	-0.68	126.30%	-0.63	111.34%	-0.55	83.02%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.15	-40.77%	-0.25	0.37%	-0.34	36.45%	-0.36	45.22%	-0.35	40.02%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.23	-314.92%	0.02	-114.42%	0.12	-212.87%	0.06	-152.15%	-0.01	-93.73%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	2.71	62.32%	2.23	33.31%	2.09	24.75%	2.26	34.87%	2.69	61.02%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.27	-13.59%	3.54	-6.71%	4.33	14.13%	4.52	19.35%	4.67	23.33%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	3.48	-20.13%	4.19	-3.77%	5.13	17.70%	5.21	19.59%	5.10	17.07%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	3.66	-18.70%	4.62	2.47%	5.37	19.09%	5.40	19.91%	5.32	18.06%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	3.83	-17.32%	4.91	6.07%	5.47	18.12%	5.49	18.53%	5.45	17.60%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	3.99	-15.08%	5.16	9.95%	5.55	18.18%	5.56	18.32%	5.54	17.91%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.78	148.68%	-0.91	189.20%	-1.15	268.46%	-1.17	273.91%	-1.11	252.71%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.54	20.56%	-0.68	50.64%	-0.88	94.75%	-0.91	101.37%	-0.85	87.82%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.22	14.68%	3.77	34.40%	4.37	55.66%	4.44	58.18%	4.52	61.06%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	2.88	-10.80%	3.49	8.30%	4.50	39.40%	4.62	43.30%	4.65	44.21%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	2.50	-31.21%	3.17	-12.76%	4.55	25.33%	4.76	31.05%	4.78	31.65%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	2.13	-44.49%	2.88	-24.97%	4.55	18.66%	4.87	27.07%	4.91	27.94%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	1.87	-53.30%	2.70	-32.70%	4.54	12.99%	4.98	24.07%	5.03	25.32%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	2.15	-47.70%	2.93	-28.75%	4.74	15.45%	5.09	24.01%	5.14	25.06%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	2.47	-41.71%	3.22	-23.99%	4.93	16.45%	5.19	22.71%	5.23	23.59%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	2.74	-36.33%	3.52	-18.35%	5.09	18.12%	5.29	22.72%	5.32	23.47%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	2.95	-32.92%	3.80	-13.60%	5.23	18.78%	5.37	22.08%	5.40	22.71%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	3.10	-30.94%	4.08	-9.30%	5.35	19.12%	5.45	21.36%	5.48	21.86%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	3.51	30.38%	3.80	41.08%	3.53	31.08%	3.69	36.84%	3.84	42.68%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.16	-4.07%	3.60	9.14%	4.07	23.36%	4.19	27.21%	4.14	25.63%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	2.78	-24.30%	3.31	-10.08%	4.40	19.64%	4.52	22.97%	4.41	19.94%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	2.46	-36.26%	3.06	-20.55%	4.58	18.82%	4.74	22.93%	4.65	20.64%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	2.27	-43.64%	2.98	-26.11%	4.72	17.00%	4.92	21.99%	4.87	20.79%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	2.49	-41.20%	3.32	-21.53%	4.91	16.20%	5.07	19.88%	5.04	19.22%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	2.75	-35.80%	3.69	-13.67%	5.08	18.60%	5.19	21.37%	5.18	21.05%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	2.99	-31.08%	4.05	-6.52%	5.21	20.20%	5.30	22.26%	5.30	22.18%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	3.19	-28.86%	4.38	-2.32%	5.33	18.85%	5.39	20.32%	5.39	20.38%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	3.36	-26.61%	4.69	2.52%	5.43	18.80%	5.48	19.78%	5.48	19.90%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	3.23	33.04%	3.18	31.05%	1.96	-19.25%	2.32	-4.67%	2.80	15.31%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.98	0.77%	3.19	7.70%	2.73	-7.72%	3.09	4.45%	3.39	14.56%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.65	-22.21%	3.03	-11.17%	3.56	4.41%	3.85	12.78%	3.92	14.74%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	2.35	-37.57%	2.90	-22.78%	4.17	10.89%	4.39	16.74%	4.34	15.45%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	2.17	-44.91%	2.95	-25.07%	4.57	16.02%	4.76	20.76%	4.71	19.42%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	2.45	-41.50%	3.36	-19.75%	4.87	16.31%	5.00	19.44%	4.95	18.33%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	2.74	-35.85%	3.75	-11.97%	5.08	19.03%	5.17	21.29%	5.14	20.48%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	2.97	-32.47%	4.10	-6.76%	5.23	18.77%	5.30	20.41%	5.28	19.95%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	3.16	-27.95%	4.41	0.67%	5.34	22.00%	5.40	23.23%	5.39	23.02%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	3.31	-27.36%	4.70	3.26%	5.45	19.71%	5.48	20.51%	5.48	20.47%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	2.64	45.64%	2.03	12.01%	0.33	-81.71%	0.75	-58.47%	1.35	-25.48%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	2.48	19.02%	2.18	4.66%	0.91	-56.33%	1.32	-36.60%	1.86	-10.72%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	2.23	-9.67%	2.26	-8.14%	1.84	-25.14%	2.21	-10.31%	2.62	6.14%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	2.00	-25.65%	2.42	-10.11%	2.88	7.04%	3.13	16.33%	3.37	25.10%

LDA-uv **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	1.91	-43.27%	2.76	-18.06%	3.95	17.34%	4.16	23.63%	4.36	29.51%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	2.32	-41.30%	3.26	-17.52%	4.66	17.86%	4.82	21.86%	4.83	22.22%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	2.66	-37.74%	3.67	-14.08%	5.02	17.33%	5.12	19.83%	5.08	18.90%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	2.90	-33.72%	4.01	-8.40%	5.21	18.99%	5.29	20.72%	5.25	19.93%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	3.08	-31.36%	4.30	-4.03%	5.34	19.25%	5.40	20.49%	5.38	20.04%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	3.21	-29.26%	4.57	0.79%	5.45	20.28%	5.49	21.11%	5.48	20.90%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	1.17	344.59%	0.45	71.33%	-1.02	-489.40%	-0.81	-410.17%	-0.74	-381.41%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	1.30	400.27%	0.70	166.75%	-0.64	-347.29%	-0.53	-304.62%	-0.63	-342.06%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	1.55	406.38%	1.07	248.65%	-0.06	-119.78%	-0.06	-118.21%	-0.30	-198.28%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	1.92	132.08%	1.69	103.75%	0.92	11.05%	0.87	5.00%	0.62	-24.85%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.27	-14.08%	2.64	-0.15%	2.92	10.42%	3.11	17.56%	3.74	41.56%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	2.73	-28.00%	3.40	-10.31%	4.33	14.32%	4.52	19.21%	4.68	23.55%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	3.04	-26.96%	3.93	-5.59%	4.95	18.95%	5.05	21.39%	5.03	20.69%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	3.26	-26.54%	4.33	-2.55%	5.22	17.56%	5.28	18.85%	5.23	17.79%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	3.43	-23.87%	4.64	2.88%	5.36	19.04%	5.40	19.85%	5.37	19.18%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	3.57	-21.12%	4.91	8.33%	5.47	20.82%	5.49	21.29%	5.48	20.96%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	0.60	-227.09%	-0.17	-63.26%	-1.44	203.40%	-1.39	192.15%	-1.47	210.48%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	0.90	-292.84%	0.18	-138.36%	-1.07	130.17%	-1.08	131.16%	-1.23	163.61%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	1.34	-482.30%	0.64	-283.08%	-0.53	51.52%	-0.61	75.02%	-0.89	152.55%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	1.95	313.98%	1.40	197.09%	0.55	16.76%	0.47	-0.66%	0.20	-56.53%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	2.48	-4.14%	2.57	-0.62%	2.67	3.46%	2.85	10.44%	3.58	38.77%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	2.92	-23.92%	3.43	-10.62%	4.21	9.86%	4.41	15.06%	4.63	20.82%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	3.21	-23.37%	4.01	-4.17%	4.92	17.66%	5.03	20.15%	5.00	19.63%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	3.42	-21.29%	4.43	1.99%	5.22	20.23%	5.27	21.46%	5.22	20.30%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	3.58	-19.69%	4.74	6.27%	5.37	20.33%	5.40	21.03%	5.37	20.29%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	3.73	-18.52%	5.01	9.43%	5.48	19.65%	5.49	20.02%	5.48	19.66%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	2.94	4.76%	3.45	22.97%	4.06	44.74%	4.21	49.93%	4.35	55.20%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	2.67	-17.06%	3.21	-0.28%	4.17	29.33%	4.41	36.97%	4.50	39.74%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	2.32	-39.13%	2.95	-22.54%	4.17	9.25%	4.57	19.72%	4.65	21.81%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	1.95	-49.78%	2.72	-30.02%	4.10	5.76%	4.69	20.99%	4.79	23.38%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	1.66	-58.45%	2.55	-36.06%	4.05	1.54%	4.81	20.65%	4.93	23.43%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	1.94	-52.53%	2.75	-32.72%	4.34	5.99%	4.95	21.00%	5.04	23.24%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	2.26	-46.50%	3.00	-29.23%	4.60	8.77%	5.07	19.85%	5.15	21.63%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	2.55	-42.56%	3.24	-27.01%	4.83	8.91%	5.18	16.91%	5.25	18.32%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	2.77	-40.60%	3.46	-25.83%	5.02	7.51%	5.28	13.22%	5.34	14.32%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	2.95	-35.56%	3.68	-19.69%	5.19	13.29%	5.38	17.51%	5.42	18.40%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	3.22	26.26%	3.40	33.19%	3.42	33.98%	3.56	39.28%	3.71	45.32%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	2.88	-5.40%	3.19	4.73%	3.73	22.74%	3.91	28.59%	3.97	30.41%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	2.50	-26.29%	2.97	-12.47%	3.98	17.25%	4.22	24.28%	4.23	24.62%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	2.17	-42.66%	2.79	-26.16%	4.15	9.78%	4.48	18.36%	4.49	18.71%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	1.96	-50.57%	2.69	-31.97%	4.29	8.32%	4.69	18.62%	4.73	19.45%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	2.15	-47.86%	2.94	-28.70%	4.57	10.76%	4.88	18.34%	4.91	19.08%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	2.40	-44.58%	3.23	-25.33%	4.80	10.91%	5.04	16.37%	5.06	17.03%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	2.64	-41.49%	3.52	-21.90%	4.99	10.66%	5.17	14.68%	5.20	15.28%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	2.84	-36.66%	3.79	-15.55%	5.14	14.56%	5.28	17.67%	5.31	18.22%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	3.02	-33.99%	4.06	-11.31%	5.28	15.46%	5.38	17.73%	5.41	18.20%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	3.20	30.33%	3.16	28.55%	2.63	7.10%	2.84	15.49%	3.07	24.66%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.84	-3.72%	3.00	1.69%	3.07	4.20%	3.30	11.89%	3.44	16.59%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	2.43	-24.99%	2.83	-12.48%	3.52	8.73%	3.77	16.40%	3.84	18.60%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	2.06	-43.07%	2.69	-25.71%	3.90	7.56%	4.19	15.42%	4.23	16.74%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	1.83	-52.81%	2.62	-32.42%	4.20	8.29%	4.53	16.81%	4.58	18.02%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	2.06	-49.62%	2.89	-29.17%	4.54	11.17%	4.79	17.34%	4.82	18.12%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	2.33	-44.02%	3.19	-23.26%	4.79	15.21%	4.99	19.87%	5.01	20.41%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	2.58	-42.07%	3.48	-21.87%	4.99	11.99%	5.15	15.41%	5.16	15.82%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	2.79	-37.77%	3.75	-16.54%	5.15	14.73%	5.27	17.40%	5.29	17.78%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	2.97	-35.85%	4.00	-13.62%	5.29	14.27%	5.38	16.21%	5.40	16.55%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	3.10	38.74%	2.79	24.98%	1.75	-21.40%	1.94	-13.04%	2.14	-4.19%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	2.70	-2.39%	2.71	-2.01%	2.21	-20.19%	2.39	-13.45%	2.56	-7.49%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.26	-26.13%	2.62	-14.40%	2.76	-9.76%	2.96	-3.09%	3.13	2.44%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	1.87	-43.24%	2.53	-23.17%	3.35	1.70%	3.60	9.36%	3.80	15.35%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	1.61	-56.23%	2.49	-32.45%	3.89	5.61%	4.20	14.19%	4.37	18.69%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	1.89	-53.04%	2.78	-31.19%	4.37	8.31%	4.63	14.65%	4.71	16.79%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	2.22	-47.85%	3.09	-27.33%	4.71	10.94%	4.91	15.67%	4.95	16.58%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	2.50	-42.25%	3.37	-22.02%	4.95	14.61%	5.11	18.27%	5.13	18.71%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	2.72	-38.97%	3.62	-18.76%	5.13	15.24%	5.26	18.01%	5.27	18.31%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	2.90	-37.00%	3.85	-16.25%	5.28	15.00%	5.38	17.00%	5.39	17.26%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	2.71	59.15%	2.28	33.95%	0.92	-46.27%	1.02	-39.96%	1.00	-41.39%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	2.53	27.02%	2.39	19.79%	1.34	-32.96%	1.43	-28.35%	1.37	-31.36%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	2.28	1.60%	2.49	11.03%	1.92	-14.37%	2.01	-10.22%	2.01	-10.32%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.01	-24.40%	2.57	-3.55%	2.68	0.58%	2.82	5.76%	3.06	14.66%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	1.85	-44.42%	2.66	-20.05%	3.53	6.12%	3.75	12.56%	4.09	22.74%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	2.12	-44.28%	3.02	-20.46%	4.22	10.97%	4.42	16.33%	4.60	20.96%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	2.42	-42.66%	3.39	-19.68%	4.68	10.84%	4.83	14.61%	4.90	16.10%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	2.69	-38.46%	3.72	-14.87%	4.97	13.80%	5.09	16.51%	5.11	16.97%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	2.90	-35.99%	4.00	-11.88%	5.16	13.78%	5.25	15.76%	5.26	15.94%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	3.08	-33.43%	4.25	-8.09%	5.31	14.77%	5.38	16.19%	5.38	16.33%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	2.55	78.39%	2.09	46.18%	0.64	-55.34%	0.68	-52.25%	0.57	-59.86%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	2.47	55.67%	2.27	43.55%	1.05	-33.63%	1.09	-31.24%	0.95	-39.83%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	2.28	24.10%	2.44	32.78%	1.63	-11.31%	1.67	-9.00%	1.59	-13.37%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	2.07	-12.11%	2.59	9.75%	2.43	3.11%	2.53	7.14%	2.75	16.46%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	1.95	-37.42%	2.73	-12.18%	3.38	8.74%	3.57	14.65%	3.97	27.61%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	2.21	-42.38%	3.12	-18.57%	4.15	8.23%	4.34	13.25%	4.55	18.86%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	2.50	-41.18%	3.51	-17.52%	4.66	9.51%	4.80	13.01%	4.88	14.76%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	2.76	-38.22%	3.85	-13.90%	4.97	11.10%	5.07	13.50%	5.10	13.98%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	2.98	-34.58%	4.14	-8.97%	5.17	13.57%	5.25	15.31%	5.25	15.47%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	3.15	-32.39%	4.41	-5.52%	5.32	14.02%	5.38	15.24%	5.38	15.35%

LDA-uv **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.96	34.76%	3.56	21.02%	3.56	21.21%	3.57	21.36%	3.58	21.87%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.98	19.74%	3.84	15.29%	3.88	16.65%	3.89	16.97%	3.85	15.73%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	3.91	12.77%	4.06	16.94%	4.15	19.57%	4.16	20.05%	4.10	18.30%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	3.75	2.46%	4.24	15.65%	4.38	19.48%	4.40	20.03%	4.35	18.66%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	3.61	-3.79%	4.41	17.68%	4.59	22.41%	4.61	22.91%	4.59	22.33%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.05	2.67%	4.65	17.94%	4.76	20.65%	4.77	20.93%	4.76	20.61%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.49	9.90%	4.86	18.82%	4.91	20.09%	4.92	20.21%	4.92	20.32%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	4.86	17.54%	5.03	21.72%	5.05	22.08%	5.05	22.09%	5.07	22.50%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.14	17.73%	5.18	18.64%	5.17	18.41%	5.17	18.35%	5.19	18.92%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.36	19.40%	5.31	18.37%	5.29	17.76%	5.28	17.66%	5.31	18.35%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	3.65	57.96%	3.13	35.82%	2.95	27.80%	2.93	27.04%	3.01	30.35%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.50	24.43%	3.41	21.13%	3.31	17.77%	3.31	17.73%	3.30	17.19%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.23	3.95%	3.62	16.23%	3.65	17.19%	3.66	17.72%	3.58	15.14%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	2.92	-12.33%	3.77	13.10%	3.97	19.05%	4.00	20.01%	3.85	15.59%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	2.73	-24.27%	3.89	7.92%	4.28	18.85%	4.32	19.91%	4.41	22.38%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	3.25	-15.33%	4.26	11.14%	4.56	18.74%	4.58	19.42%	4.55	18.47%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	3.85	-3.27%	4.61	15.81%	4.79	20.33%	4.81	20.72%	4.79	20.18%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	4.41	6.94%	4.90	18.85%	4.99	21.16%	5.00	21.35%	5.01	21.49%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	4.86	12.38%	5.12	18.49%	5.16	19.31%	5.16	19.35%	5.18	19.89%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.21	16.96%	5.31	19.05%	5.30	18.82%	5.29	18.75%	5.33	19.53%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	2.81	76.35%	2.23	39.92%	1.88	17.79%	1.83	15.07%	1.96	23.03%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.62	16.00%	2.57	13.61%	2.39	5.84%	2.38	5.39%	2.37	4.91%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.38	-5.48%	2.81	11.86%	2.82	12.01%	2.83	12.66%	2.73	8.53%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	2.18	-22.74%	3.04	7.79%	3.28	16.41%	3.32	17.85%	3.15	11.56%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	2.20	-32.49%	3.30	1.29%	3.85	18.31%	3.91	20.06%	3.59	10.14%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	2.83	-20.35%	3.90	9.90%	4.38	23.36%	4.42	24.56%	4.43	24.95%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	3.53	-9.60%	4.44	13.87%	4.77	22.29%	4.80	22.97%	4.78	22.35%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	4.15	0.35%	4.84	17.13%	5.04	21.99%	5.06	22.33%	5.07	22.52%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	4.65	8.23%	5.12	19.35%	5.23	21.79%	5.23	21.91%	5.26	22.57%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.04	12.74%	5.34	19.40%	5.37	20.04%	5.37	20.01%	5.40	20.85%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	1.69	55.97%	1.22	12.39%	0.94	-13.01%	0.91	-16.21%	0.97	-10.71%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.57	-0.93%	1.56	-1.76%	1.47	-7.58%	1.47	-7.77%	1.40	-12.18%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.40	-15.37%	1.75	5.66%	1.78	7.79%	1.80	8.70%	1.67	0.75%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	1.33	-31.06%	2.04	5.22%	2.27	17.35%	2.31	19.33%	2.12	9.30%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	1.75	-35.56%	2.73	0.86%	3.32	22.65%	3.39	25.16%	3.13	15.63%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	2.73	-23.37%	3.79	6.45%	4.36	22.63%	4.42	24.14%	4.45	25.06%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	3.52	-12.85%	4.49	11.16%	4.91	21.60%	4.94	22.34%	4.93	22.18%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	4.12	-4.91%	4.90	13.18%	5.17	19.52%	5.19	19.84%	5.20	20.24%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	4.58	4.90%	5.17	18.37%	5.33	21.95%	5.33	22.04%	5.36	22.78%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	4.96	8.04%	5.38	17.19%	5.44	18.47%	5.44	18.41%	5.47	19.21%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	3.23	-19.79%	4.47	10.95%	5.24	29.89%	5.30	31.52%	5.06	25.39%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	3.72	-13.49%	4.77	10.80%	5.31	23.53%	5.34	24.15%	5.27	22.51%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	4.17	-5.30%	5.02	14.05%	5.38	22.16%	5.39	22.39%	5.39	22.26%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	4.56	0.08%	5.24	14.95%	5.45	19.56%	5.45	19.58%	5.47	19.99%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	4.90	4.44%	5.43	15.75%	5.52	17.67%	5.51	17.56%	5.54	18.12%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	3.10	-36.64%	4.33	-11.61%	5.44	11.24%	5.51	12.58%	4.92	0.55%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	3.76	-21.23%	4.86	1.85%	5.53	15.88%	5.55	16.31%	5.34	11.91%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	4.17	-10.24%	5.07	9.19%	5.50	18.45%	5.51	18.61%	5.45	17.35%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	4.51	-3.16%	5.26	12.99%	5.53	18.65%	5.53	18.63%	5.52	18.44%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	4.81	2.44%	5.44	15.97%	5.57	18.72%	5.56	18.58%	5.57	18.78%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	2.94	-21.11%	3.63	-2.40%	4.66	25.31%	4.82	29.45%	4.58	23.03%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	3.67	-23.47%	4.70	-2.20%	5.45	13.57%	5.48	14.18%	5.23	8.94%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	4.10	-13.82%	5.02	5.57%	5.51	15.97%	5.52	16.18%	5.43	14.17%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	4.41	-4.99%	5.23	12.72%	5.55	19.59%	5.55	19.60%	5.52	18.91%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	4.68	-1.58%	5.42	14.09%	5.59	17.75%	5.59	17.61%	5.58	17.51%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	3.09	-6.60%	3.38	2.27%	4.22	27.57%	4.42	33.73%	4.47	35.20%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	3.65	-20.81%	4.49	-2.59%	5.29	14.78%	5.34	15.90%	5.13	11.26%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	4.01	-13.33%	4.91	6.09%	5.46	18.05%	5.48	18.45%	5.38	16.17%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	4.28	-9.14%	5.16	9.55%	5.54	17.53%	5.54	17.63%	5.50	16.68%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	4.51	-4.68%	5.37	13.48%	5.59	18.23%	5.59	18.13%	5.57	17.81%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.41	-3.21%	3.43	-2.49%	4.12	17.07%	4.34	23.31%	4.52	28.32%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	3.69	-16.98%	4.34	-2.49%	5.16	16.14%	5.24	17.81%	5.09	14.39%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	3.94	-14.48%	4.79	4.06%	5.41	17.44%	5.44	18.03%	5.34	15.88%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	4.15	-10.53%	5.07	9.37%	5.50	18.71%	5.52	18.93%	5.47	17.90%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	4.34	-8.57%	5.30	11.64%	5.58	17.40%	5.58	17.39%	5.56	16.97%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.83	21.84%	-1.00	48.20%	-1.34	98.03%	-1.35	99.87%	-1.28	89.21%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.56	4.44%	-0.76	41.06%	-1.03	92.36%	-1.06	98.54%	-1.01	87.76%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.31	-32.23%	-0.53	14.01%	-0.65	40.33%	-0.72	56.09%	-0.72	55.11%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	0.36	-251.19%	-0.04	-82.94%	-0.02	-90.14%	-0.12	-48.14%	-0.20	-14.80%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	2.81	50.70%	2.15	15.38%	2.08	11.79%	2.24	20.17%	2.77	48.76%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.36	-9.46%	3.49	-6.15%	4.20	13.04%	4.41	18.75%	4.62	24.39%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	3.60	-15.58%	4.21	-1.28%	5.08	19.10%	5.17	21.18%	5.07	18.90%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	3.80	-16.72%	4.67	2.26%	5.35	17.35%	5.39	18.14%	5.30	16.25%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	3.98	-14.74%	4.96	6.48%	5.47	17.23%	5.48	17.60%	5.44	16.61%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	4.14	-10.59%	5.21	12.44%	5.55	19.70%	5.55	19.80%	5.53	19.36%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-0.50	-37.10%	-0.95	17.92%	-1.62	102.53%	-1.61	100.69%	-1.58	96.55%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.18	-74.72%	-0.66	-9.13%	-1.27	74.96%	-1.30	79.28%	-1.29	78.00%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	0.29	-169.53%	-0.29	-29.11%	-0.79	92.16%	-0.89	115.55%	-0.95	129.55%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	1.28	-113481.48%	0.49	-43529.23%	0.06	-5388.85%	-0.06	5523.50%	-0.26	22671.45%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	2.71	10.95%	2.31	-5.35%	2.39	-1.94%	2.56	4.97%	3.22	32.24%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.20	-14.06%	3.46	-7.02%	4.24	13.90%	4.45	19.45%	4.66	25.16%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	3.46	-18.87%	4.13	-3.22%	5.03	17.93%	5.12	20.16%	5.06	18.63%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	3.66	-17.69%	4.57	2.86%	5.31	19.48%	5.35	20.43%	5.28	18.77%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	3.82	-16.66%	4.88	6.30%	5.43	18.36%	5.45	18.85%	5.41	17.93%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	3.98	-14.15%	5.13	10.71%	5.52	19.08%	5.53	19.28%	5.51	18.85%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	1.22	-4444.62%	0.41	-1577.69%	-1.11	3856.32%	-1.05	3636.68%	-1.17	4090.21%

LDA-uv **VALIDACIÓN 01** admisión alta turbulencia (>20%)

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	1.46	-6596.99%	0.76	-3487.91%	-0.73	3148.60%	-0.72	3098.15%	-0.93	4031.47%	
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	1.77	1009.67%	1.22	661.20%	-0.15	-193.62%	-0.20	-225.93%	-0.53	-431.31%	
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	2.08	117.65%	1.87	95.79%	0.96	0.03%	0.93	-3.34%	0.81	-14.98%	
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.30	-14.83%	2.72	0.76%	2.81	4.19%	2.99	10.91%	3.67	36.08%	
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	2.73	-26.36%	3.41	-7.96%	4.17	12.55%	4.37	17.82%	4.59	23.75%	
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	3.05	-27.64%	3.94	-6.46%	4.85	15.04%	4.96	17.67%	4.96	17.69%	
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	3.28	-25.90%	4.35	-1.83%	5.16	16.60%	5.22	17.99%	5.19	17.18%	
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	3.45	-23.95%	4.66	2.57%	5.33	17.31%	5.36	18.15%	5.34	17.57%	
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	3.60	-22.11%	4.93	6.70%	5.44	17.86%	5.47	18.36%	5.45	18.06%	
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	2.10	169.39%	1.42	82.49%	-0.21	-126.77%	-0.15	-119.38%	-0.28	-135.68%	
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	2.17	146.05%	1.70	93.61%	0.20	-77.11%	0.23	-73.48%	0.04	-95.04%	
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	2.16	83.46%	2.03	72.98%	0.82	-30.52%	0.82	-30.01%	0.62	-47.30%	
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	2.09	15.85%	2.41	33.55%	1.80	-0.54%	1.85	2.22%	2.02	11.61%	
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.07	-28.10%	2.81	-2.30%	3.12	8.38%	3.30	14.68%	3.82	32.77%	
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	2.41	-35.71%	3.30	-11.88%	4.13	10.23%	4.32	15.31%	4.53	21.05%	
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	2.74	-34.83%	3.75	-10.72%	4.72	12.43%	4.85	15.52%	4.89	16.49%	
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	3.00	-31.97%	4.12	-6.55%	5.04	14.36%	5.13	16.26%	5.12	16.13%	
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	3.20	-29.51%	4.42	-2.59%	5.23	15.28%	5.29	16.55%	5.28	16.33%	
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	3.36	-27.91%	4.69	0.63%	5.37	15.24%	5.41	16.09%	5.41	15.98%	
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	2.55	83.86%	2.09	50.66%	0.64	-53.97%	0.68	-50.79%	0.57	-58.63%	
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	2.47	31.97%	2.27	21.70%	1.05	-43.73%	1.09	-41.70%	0.95	-48.99%	
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	2.28	21.83%	2.44	30.35%	1.63	-12.93%	1.67	-10.67%	1.59	-14.96%	
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	2.07	-10.30%	2.59	12.01%	2.43	5.23%	2.53	9.35%	2.75	18.86%	
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	1.95	-38.79%	2.73	-14.09%	3.38	6.37%	3.57	12.15%	3.97	24.83%	
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	2.21	-41.69%	3.12	-17.60%	4.15	9.52%	4.34	14.60%	4.55	20.27%	
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	2.50	-39.85%	3.51	-15.66%	4.66	11.98%	4.80	15.56%	4.88	17.35%	
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	2.76	-37.65%	3.85	-13.11%	4.97	12.12%	5.07	14.54%	5.10	15.02%	
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	2.98	-36.11%	4.14	-11.10%	5.17	10.91%	5.25	12.61%	5.25	12.76%	
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	3.15	-32.96%	4.41	-6.30%	5.32	13.06%	5.38	14.28%	5.38	14.39%	
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	2.81	23.39%	2.68	17.58%	1.72	-24.68%	1.73	-23.87%	1.65	-27.44%	
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	2.59	9.32%	2.71	14.25%	2.10	-11.21%	2.15	-9.29%	2.07	-12.67%	
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	2.29	-13.44%	2.66	0.67%	2.57	-2.73%	2.66	0.70%	2.67	0.91%	
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	1.98	-33.66%	2.58	-13.55%	3.11	4.55%	3.28	10.03%	3.47	16.33%	
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	1.75	-49.37%	2.51	-27.16%	3.68	6.66%	3.92	13.74%	4.21	22.14%	
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	1.94	-50.45%	2.79	-28.81%	4.20	7.07%	4.43	12.97%	4.65	18.42%	
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	2.20	-46.61%	3.10	-24.74%	4.60	11.93%	4.80	16.63%	4.92	19.58%	
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	2.44	-44.88%	3.38	-23.70%	4.89	10.46%	5.04	13.91%	5.11	15.39%	
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	2.66	-41.01%	3.63	-19.35%	5.09	13.07%	5.21	15.72%	5.25	16.57%	
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	2.85	-37.80%	3.87	-15.48%	5.25	14.59%	5.34	16.56%	5.37	17.12%	
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.69	6.23%	2.83	11.68%	2.66	4.80%	2.75	8.28%	2.74	7.91%	
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.39	-17.66%	2.69	-7.34%	2.94	1.14%	3.12	7.13%	3.13	7.76%	
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	2.02	-35.40%	2.49	-20.27%	3.20	2.25%	3.49	11.70%	3.60	15.01%	
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	1.63	-52.89%	2.27	-34.18%	3.42	-0.77%	3.87	12.31%	4.08	18.36%	
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	1.30	-65.41%	2.09	-44.57%	3.63	-3.73%	4.24	12.36%	4.51	19.57%	
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	1.48	-62.80%	2.28	-42.58%	4.03	1.50%	4.55	14.70%	4.80	20.85%	
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	1.71	-58.97%	2.50	-40.12%	4.40	5.22%	4.82	15.28%	5.01	19.86%	
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	1.95	-55.94%	2.71	-38.68%	4.70	6.06%	5.02	13.45%	5.16	16.65%	
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	2.17	-52.94%	2.91	-36.77%	4.93	7.00%	5.18	12.45%	5.29	14.68%	
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	2.38	-49.30%	3.11	-33.61%	5.13	9.44%	5.32	13.46%	5.39	15.04%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 02

inversión admisión-extracción

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	-1.67	-151.38%	-2.20	-167.53%	-3.29	-201.04%	-3.77	-215.85%	-4.00	-222.82%
media de las desviaciones puntuales:			-55.16%		-39.61%		-17.43%		-13.25%		-3.76%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		-1.50	-146.12%	-1.93	-159.33%	-2.81	-186.38%	-3.35	-202.81%	-3.64	-211.82%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			60.16%		47.19%		33.74%		46.00%		42.33%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	-1.82	-32.52%	-1.73	-35.92%	-1.19	-55.84%	0.56	-120.72%	0.25	-109.10%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	-1.80	-43.06%	-1.79	-43.43%	-1.42	-54.98%	0.17	-105.46%	-0.20	-93.71%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	-1.73	-52.64%	-1.81	-50.19%	-1.71	-53.09%	-0.40	-89.03%	-0.94	-74.28%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	-1.65	-55.11%	-1.83	-49.99%	-2.06	-43.93%	-1.21	-66.90%	-2.13	-42.03%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	-1.62	-56.92%	-1.87	-50.25%	-2.41	-35.92%	-2.31	-38.43%	-3.49	-7.05%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	-1.78	-54.34%	-2.04	-47.75%	-2.65	-32.25%	-3.46	-11.48%	-4.36	11.50%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	-1.98	-51.79%	-2.21	-46.16%	-2.90	-29.37%	-4.46	8.53%	-4.87	18.43%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	-2.17	-47.68%	-2.37	-43.00%	-3.17	-23.72%	-5.02	20.80%	-5.17	24.41%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	-2.34	-46.58%	-2.50	-42.94%	-3.43	-21.58%	-5.24	19.58%	-5.35	22.16%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	-2.48	-44.34%	-2.62	-41.36%	-3.73	-16.41%	-5.36	20.24%	-5.48	22.88%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	-2.84	-43.77%	-2.95	-41.46%	-5.75	14.06%	-5.82	15.41%	-5.86	16.13%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	-0.91	-57.50%	-0.90	-57.76%	0.20	-109.32%	1.86	-187.42%	1.62	-175.95%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	-1.06	-63.09%	-1.06	-63.01%	-0.06	-98.03%	1.42	-149.60%	1.25	-143.68%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	-1.21	-61.04%	-1.26	-59.21%	-0.45	-85.62%	0.79	-125.50%	0.67	-121.55%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	-1.38	-59.49%	-1.51	-55.68%	-1.08	-68.44%	-0.10	-97.02%	-0.54	-84.22%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	-1.59	-56.27%	-1.77	-51.23%	-1.94	-46.60%	-1.39	-61.70%	-2.78	-23.22%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	-1.84	-52.78%	-2.08	-46.67%	-2.49	-36.23%	-2.92	-25.20%	-4.23	8.21%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	-2.09	-48.81%	-2.31	-43.28%	-2.95	-27.64%	-4.52	10.90%	-4.98	21.98%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	-2.29	-45.58%	-2.48	-41.06%	-3.33	-20.73%	-5.31	26.42%	-5.32	26.69%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	-2.43	-43.83%	-2.59	-40.14%	-3.66	-15.61%	-5.46	26.16%	-5.49	26.67%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	-2.55	-42.88%	-2.69	-39.65%	-3.99	-10.39%	-5.54	24.33%	-5.59	25.46%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	-2.79	-44.75%	-2.98	-40.90%	-5.91	17.17%	-5.88	16.44%	-5.89	16.75%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	0.10	-105.64%	0.15	-108.30%	1.03	-158.25%	1.77	-200.44%	1.70	-196.37%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	-0.13	-94.47%	-0.12	-94.87%	0.77	-133.44%	1.32	-157.28%	1.34	-157.98%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	-0.41	-83.75%	-0.47	-81.53%	0.41	-116.24%	0.74	-129.46%	0.83	-132.83%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	-0.85	-69.75%	-1.02	-64.04%	-0.29	-89.76%	-0.02	-99.46%	-0.03	-99.00%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	-1.49	-54.03%	-1.71	-47.45%	-1.56	-52.04%	-1.06	-67.53%	-2.21	-32.11%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	-1.91	-48.26%	-2.22	-39.70%	-2.44	-33.66%	-2.53	-31.43%	-4.08	10.69%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	-2.15	-45.33%	-2.44	-37.81%	-3.06	-22.12%	-4.59	17.00%	-5.03	28.12%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	-2.31	-44.47%	-2.56	-38.28%	-3.50	-15.64%	-5.44	30.95%	-5.40	30.09%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	-2.42	-44.74%	-2.65	-39.47%	-3.85	-12.24%	-5.55	26.55%	-5.55	26.69%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	-2.51	-45.02%	-2.73	-40.20%	-4.19	-8.41%	-5.60	22.57%	-5.64	23.36%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	-2.72	-46.71%	-3.04	-40.28%	-5.94	16.49%	-5.89	15.60%	-5.90	15.82%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.56	-150.02%	0.60	-154.06%	1.01	-189.97%	1.25	-211.58%	1.29	-215.64%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	0.31	-119.27%	0.34	-121.41%	0.77	-148.01%	0.91	-157.00%	0.98	-161.44%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	0.09	-104.39%	0.10	-104.99%	0.50	-124.94%	0.50	-124.96%	0.59	-129.62%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	-0.31	-85.15%	-0.39	-81.36%	0.01	-100.51%	-0.05	-97.62%	-0.04	-98.18%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	-1.45	-46.86%	-1.87	-31.64%	-1.38	-49.47%	-0.82	-69.88%	-1.73	-36.60%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	-2.00	-45.09%	-2.42	-33.56%	-2.42	-33.57%	-2.14	-41.27%	-3.91	7.40%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	-2.19	-45.33%	-2.54	-36.64%	-3.13	-21.81%	-4.71	17.49%	-5.04	25.76%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	-2.32	-44.23%	-2.62	-37.06%	-3.62	-13.00%	-5.48	31.78%	-5.44	30.72%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	-2.42	-45.32%	-2.69	-39.20%	-3.96	-10.51%	-5.57	26.07%	-5.58	26.25%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	-2.50	-45.64%	-2.76	-39.92%	-4.30	-6.55%	-5.63	22.43%	-5.66	23.19%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	-2.67	-46.77%	-3.09	-38.41%	-5.95	18.49%	-5.89	17.41%	-5.90	17.61%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	-2.09	-48.24%	-2.63	-34.96%	-2.26	-44.02%	-1.72	-57.41%	-3.75	-7.25%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	-2.20	-49.30%	-2.62	-39.60%	-3.23	-25.66%	-4.99	14.93%	-5.08	17.04%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	-2.31	-46.92%	-2.66	-38.79%	-3.75	-13.88%	-5.53	26.95%	-5.48	25.78%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	-2.40	-46.33%	-2.72	-39.20%	-4.08	-8.92%	-5.60	25.10%	-5.61	25.36%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	-2.48	-45.27%	-2.79	-38.41%	-4.41	-2.43%	-5.64	24.70%	-5.68	25.51%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	-2.63	-48.32%	-3.13	-38.52%	-5.95	16.71%	-5.89	15.61%	-5.90	15.81%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	-1.98	-58.87%	-2.52	-47.69%	-2.06	-57.40%	-1.85	-61.66%	-3.77	-21.77%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	-2.15	-54.42%	-2.63	-44.26%	-3.39	-28.04%	-5.34	13.23%	-5.19	10.18%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	-2.27	-50.43%	-2.69	-41.32%	-3.88	-15.25%	-5.58	21.80%	-5.53	20.71%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	-2.37	-48.70%	-2.75	-40.41%	-4.19	-9.17%	-5.61	21.72%	-5.64	22.20%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	-2.44	-47.45%	-2.82	-39.36%	-4.53	-2.51%	-5.64	21.50%	-5.69	22.46%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	-2.58	-49.03%	-3.24	-35.99%	-5.94	17.39%	-5.88	16.35%	-5.89	16.57%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	-1.87	-50.99%	-2.40	-37.12%	-2.09	-45.09%	-2.50	-34.30%	-4.07	6.75%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	-2.08	-56.42%	-2.59	-45.86%	-3.67	-23.32%	-5.58	16.72%	-5.37	12.38%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	-2.22	-52.07%	-2.68	-42.19%	-4.00	-13.73%	-5.60	20.68%	-5.60	20.69%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	-2.33	-50.27%	-2.76	-41.00%	-4.28	-8.36%	-5.60	19.76%	-5.65	20.91%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	-2.40	-47.93%	-2.84	-38.45%	-4.63	0.30%	-5.62	21.88%	-5.68	23.23%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	-2.54	-49.79%	-3.34	-33.85%	-5.93	17.35%	-5.87	16.30%	-5.89	16.56%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	-1.80	-48.59%	-2.36	-32.51%	-3.19	-8.72%	-4.64	32.55%	-4.93	40.82%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	-2.03	-55.01%	-2.56	-43.28%	-3.90	-13.47%	-5.52	22.56%	-5.58	23.87%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	-2.17	-52.92%	-2.66	-42.37%	-4.07	-11.78%	-5.49	19.15%	-5.62	21.94%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	-2.27	-50.50%	-2.75	-40.21%	-4.35	-5.24%	-5.52	20.02%	-5.62	22.35%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	-2.35	-48.62%	-2.85	-37.84%	-4.71	3.02%	-5.56	21.45%	-5.65	23.34%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	-2.48	-50.95%	-3.48	-31.10%	-5.91	16.89%	-5.86	15.85%	-5.88	16.16%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	-1.76	-49.45%	-2.31	-33.56%	-3.40	-2.20%	-4.68	34.60%	-5.13	47.41%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	-1.94	-56.04%	-2.46	-44.08%	-3.67	-16.81%	-5.05	14.72%	-5.39	22.34%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	-2.09	-53.57%	-2.59	-42.27%	-4.01	-10.71%	-5.24	16.74%	-5.44	21.16%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	-2.20	-52.38%	-2.71	-41.26%	-4.39	-4.73%	-5.37	16.32%	-5.50	19.22%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	-2.28	-49.97%	-2.83	-37.82%	-4.79	5.22%	-5.46	19.92%	-5.56	22.11%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	-2.42	-52.50%	-3.65	-28.30%	-5.89	15.73%	-5.84	14.76%	-5.86	15.13%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	-0.81	-46.27%	-0.82	-45.46%	0.31	-120.80%	2.02	-233.97%	1.76	-216.61%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	-0.99	-60.55%	-0.98	-60.87%	0.07	-102.92%	1.65	-165.76%	1.44	-157.43%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	-1.17	-59.86%	-1.21	-58.47%	-0.33	-88.52%	0.96	-133.07%	0.84	-128.93%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	-1.32	-60.36%	-1.43	-57.16%	-0.84	-74.77%	0.22	-106.56%	-0.04	-98.85%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	-1.48	-58.46%	-1.65	-53.95%	-1.53	-57.18%	-0.73	-79.54%	-1.69	-52.83%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.20	-165.87%	0.25	-180.33%	1.14	-465.11%	1.94	-724.70%	1.84	-693.11%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	-0.02	-99.18%	0.02	-100.77%	0.90	-142.94%	1.55	-173.92%	1.52	-172.58%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	-0.33	-86.20%	-0.37	-84.68%	0.52	-121.40%	0.90	-137.30%	0.97	-140.45%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	-0.69	-73.90%	-0.81	-69.17%	0.00	-99.82%	0.25	-109.50%	0.30	-111.54%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	-1.19	-60.01%	-1.40	-53.06%	-0.93	-68.77%	-0.52	-82.53%	-0.86	-71.22%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	-1.75	-48.45%	-2.04	-39.89%	-2.09	-38.36%	-1.78	-47.64%	-3.40	0.42%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	0.61	805.51%	0.66	874.68%	1.20	1675.52%	1.62	2305.74%	1.61	2291.02%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	0.48	-127.97%	0.53	-130.92%	1.09	-163.57%	1.48	-186.32%	1.48	-186.69%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	0.34	-117.94%	0.39	-120.30%	0.96	-150.49%	1.28	-167.57%	1.32	-169.43%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	0.22	-110.85%	0.25	-112.34%	0.84	-141.06%	1.09	-153.36%	1.15	-156.48%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	0.03	-101.33%	0.02	-101.20%	0.62	-129.92%	0.73	-135.56%	0.83	-140.37%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	-0.04	-97.89%	-0.06	-97.12%	0.53	-125.12%	0.60	-128.65%	0.70	-133.48%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	-0.31	-86.02%	-0.40	-82.37%	0.18	-108.24%	0.19	-108.39%	0.25	-111.08%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	-0.51	-79.08%	-0.65	-73.38%	-0.07	-97.19%	-0.04	-98.40%	-0.03	-98.95%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	-0.98	-63.85%	-1.25	-54.04%	-0.72	-73.51%	-0.48	-82.50%	-0.65	-76.17%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	-1.46	-50.35%	-1.78	-39.37%	-1.46	-50.42%	-0.92	-68.62%	-1.91	-34.81%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	-1.80	-43.71%	-2.18	-31.51%	-2.06	-35.47%	-1.53	-52.03%	-3.25	1.81%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	0.70	516.20%	0.74	552.03%	1.12	882.35%	1.36	1099.02%	1.41	1143.59%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	0.42	-129.31%	0.46	-132.27%	0.88	-161.44%	1.08	-175.33%	1.14	-179.19%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	0.14	-108.97%	0.16	-110.10%	0.57	-135.52%	0.61	-137.73%	0.70	-143.46%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	-0.13	-92.56%	-0.16	-90.97%	0.22	-112.24%	0.15	-108.39%	0.21	-111.65%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	-0.83	-63.38%	-1.10	-51.49%	-0.58	-74.49%	-0.44	-80.72%	-0.56	-75.21%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	-1.84	-43.12%	-2.29	-29.19%	-2.03	-37.36%	-1.35	-58.32%	-3.15	-2.72%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	0.53	311.42%	0.56	335.40%	0.69	439.19%	0.70	450.56%	0.87	576.71%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.42	-173.98%	0.45	-179.38%	0.61	-208.18%	0.68	-220.38%	0.77	-235.87%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.32	-129.50%	0.34	-132.02%	0.52	-148.07%	0.58	-153.82%	0.62	-157.87%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.25	-125.16%	0.27	-127.45%	0.44	-144.97%	0.48	-148.74%	0.52	-152.64%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.16	-118.14%	0.19	-120.84%	0.33	-136.06%	0.31	-134.08%	0.36	-139.38%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.14	-115.03%	0.17	-118.01%	0.29	-130.65%	0.25	-126.68%	0.30	-131.94%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	0.06	-106.05%	0.11	-110.26%	0.14	-113.69%	0.06	-105.58%	0.09	-109.07%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	0.00	-99.73%	0.04	-103.65%	0.04	-103.01%	-0.06	-95.21%	-0.04	-96.29%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	-0.33	-78.94%	-0.36	-76.57%	-0.24	-84.50%	-0.30	-80.93%	-0.37	-75.96%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	-1.48	-36.82%	-2.16	-7.70%	-1.13	-51.76%	-0.50	-78.56%	-1.25	-46.53%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	-1.97	-38.52%	-2.54	-20.86%	-1.92	-39.97%	-0.88	-72.69%	-2.94	-8.23%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	-2.07	-44.46%	-2.56	-31.33%	-2.35	-36.85%	-1.85	-50.21%	-3.80	2.04%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	-2.15	-46.46%	-2.57	-35.78%	-2.82	-29.74%	-3.50	-12.59%	-4.60	14.85%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	-2.05	-46.08%	-2.67	-29.83%	-1.77	-53.66%	-0.45	-88.07%	-2.77	-27.15%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	-2.15	-48.50%	-2.62	-37.25%	-2.81	-32.59%	-3.64	-12.75%	-4.62	10.75%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	-1.98	-50.69%	-2.56	-36.11%	-1.55	-61.42%	-0.30	-92.62%	-2.65	-33.81%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	-2.05	-56.11%	-2.60	-44.34%	-2.15	-54.01%	-1.74	-62.70%	-3.74	-19.95%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	-2.12	-52.60%	-2.62	-41.43%	-2.82	-36.98%	-3.89	-13.13%	-4.67	4.36%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	-1.88	-1.41%	-2.42	26.96%	-1.32	-30.90%	-0.16	-91.58%	-2.53	32.70%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	-2.08	-56.47%	-2.59	-45.74%	-2.87	-39.84%	-4.23	-11.32%	-4.75	-0.43%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	-1.79	24.38%	-2.30	59.74%	-1.08	-25.30%	-0.08	-94.30%	-2.40	66.97%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	-1.92	-57.03%	-2.45	-45.18%	-2.02	-54.83%	-2.08	-53.39%	-3.88	-13.29%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	-2.03	-58.43%	-2.55	-47.83%	-3.00	-38.62%	-4.66	-4.59%	-4.87	-0.29%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	-1.72	15.41%	-2.21	48.50%	-0.85	-42.79%	-0.11	-92.65%	-2.33	56.74%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	-1.99	-58.45%	-2.52	-47.50%	-3.21	-32.95%	-5.09	6.24%	-5.02	4.81%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	-1.63	-0.13%	-2.12	29.95%	-0.64	-60.62%	-0.44	-72.90%	-2.51	53.97%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	-1.81	-48.20%	-2.35	-32.56%	-2.64	-24.40%	-3.75	7.43%	-4.59	31.40%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	-1.95	-56.49%	-2.49	-44.36%	-3.66	-18.21%	-5.52	23.34%	-5.30	18.40%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	-1.61	-23.81%	-2.11	0.13%	-0.78	-63.00%	-0.87	-58.97%	-2.96	40.13%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	-1.94	-55.35%	-2.49	-42.60%	-3.83	-11.55%	-5.54	27.73%	-5.44	25.43%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	-1.66	-28.25%	-2.24	-3.29%	-2.50	8.24%	-3.45	49.30%	-4.65	101.01%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	-1.81	-47.49%	-2.39	-30.43%	-3.84	11.61%	-5.21	51.47%	-5.35	55.32%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	-1.91	-54.97%	-2.47	-41.80%	-3.81	-10.18%	-5.27	24.22%	-5.52	30.22%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	-1.68	-38.72%	-2.23	-18.33%	-3.20	16.87%	-4.26	55.77%	-4.69	71.59%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	-1.86	-54.28%	-2.40	-40.96%	-3.53	-12.97%	-4.92	21.14%	-5.33	31.29%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.31	-168.55%	-1.02	-326.24%	-1.82	-503.98%	-1.31	-392.27%	-1.21	-370.08%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.43	-177.62%	-0.87	-258.22%	-1.99	-461.23%	-1.85	-436.03%	-1.65	-399.07%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.49	-312.64%	-0.76	-434.32%	-1.85	-907.88%	-1.94	-950.71%	-1.84	-907.01%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	-0.62	804.71%	-0.83	1117.92%	-1.78	2511.58%	-2.27	3224.71%	-2.24	3189.15%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	-1.01	-53.83%	-1.27	-42.04%	-1.99	-9.26%	-3.10	41.86%	-3.23	47.62%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	-1.47	-60.33%	-1.88	-49.29%	-2.70	-27.21%	-4.06	9.40%	-4.37	17.81%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	-1.77	-59.32%	-2.25	-48.12%	-3.39	-22.01%	-4.67	7.50%	-4.90	12.77%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	-1.96	-56.46%	-2.48	-44.82%	-3.96	-11.95%	-5.01	11.45%	-5.17	15.09%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	-2.09	-55.10%	-2.65	-43.03%	-4.44	-4.58%	-5.21	12.06%	-5.34	14.72%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	-2.19	-53.67%	-2.82	-40.33%	-4.85	2.67%	-5.36	13.54%	-5.46	15.60%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	-2.38	-53.67%	-3.88	-24.65%	-5.87	14.08%	-5.82	13.23%	-5.84	13.65%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-0.64	-195.35%	-1.59	-336.94%	-2.32	-444.20%	-2.06	-406.98%	-2.02	-400.75%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.73	-200.12%	-1.38	-288.52%	-2.70	-470.07%	-2.61	-456.51%	-2.45	-435.69%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-0.80	-222.15%	-1.22	-287.62%	-2.63	-503.32%	-2.82	-532.49%	-2.75	-520.88%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	-0.91	-1031.38%	-1.21	-1344.40%	-2.45	-2608.32%	-3.14	-3319.86%	-3.14	-3318.45%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	-1.13	-55.82%	-1.40	-44.95%	-2.32	-8.88%	-3.63	42.57%	-3.69	45.03%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	-1.41	-63.40%	-1.80	-53.42%	-2.80	-27.48%	-4.17	8.01%	-4.39	13.88%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	-1.67	-61.44%	-2.14	-50.56%	-3.41	-21.10%	-4.61	6.60%	-4.76	10.06%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	-1.86	-58.46%	-2.40	-46.58%	-4.00	-10.99%	-4.92	9.66%	-5.05	12.50%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	-2.01	-56.54%	-2.61	-43.61%	-4.49	-2.95%	-5.14	11.11%	-5.25	13.41%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	-2.12	-53.61%	-2.81	-38.49%	-4.88	6.71%	-5.30	15.99%	-5.39	17.93%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	-2.37	-53.52%	-4.22	-17.26%	-5.84	14.51%	-5.80	13.78%	-5.83	14.26%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.24	-7577.18%	-2.34	-14241.36%	-3.21	-19476.44%	-3.02	-18318.24%	-3.24	-19635.61%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-1.17	26432.99%	-2.06	46439.65%	-3.51	79148.92%	-3.46	78222.89%	-3.54	79954.21%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-1.15	531.12%	-1.80	889.91%	-3.52	1834.32%	-3.77	1969.38%	-3.80	1989.40%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	-1.16	2.71%	-1.62	44.05%	-3.25	188.51%	-4.01	256.75%	-4.06	260.55%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	-1.21	-56.05%	-1.55	-43.45%	-2.91	5.95%	-4.25	54.52%	-4.30	56.35%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	-1.34	-64.78%	-1.78	-53.51%	-3.30	-13.62%	-4.49	17.66%	-4.58	20.00%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	-1.51	-64.25%	-2.04	-51.75%	-3.82	-9.48%	-4.72	11.81%	-4.80	13.65%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	-1.67	-62.59%	-2.30	-48.56%	-4.30	-3.83%	-4.92	9.96%	-4.99	11.55%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	-1.82	-59.92%	-2.56	-43.55%	-4.67	2.79%	-5.09	12.09%	-5.15	13.53%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	-1.95	-58.16%	-2.84	-38.95%	-4.94	6.10%	-5.24	12.43%	-5.30	13.74%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	-2.37	-53.50%	-4.73	-7.22%	-5.80	13.68%	-5.77	13.18%	-5.80	13.71%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-1.64	89.21%	-2.52	191.59%	-3.48	302.64%	-3.52	306.80%	-3.69	326.60%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-1.42	65.18%	-2.26	161.83%	-3.73	332.38%	-3.86	348.14%	-3.94	357.25%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	-1.27	8.09%	-1.98	69.25%	-3.80	224.31%	-4.10	250.15%	-4.15	254.41%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	-1.17	-38.12%	-1.75	-7.63%	-3.66	93.81%	-4.30	127.40%	-4.35	130.29%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	-1.14	-60.92%	-1.60	-45.22%	-3.34	14.42%	-4.47	53.16%	-4.58	56.76%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	-1.27	-66.18%	-1.80	-52.01%	-3.76	0.05%	-4.66	24.05%	-4.72	25.88%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	-1.43	-65.49%	-2.06	-50.20%	-4.19	1.00%	-4.82	16.37%	-4.88	17.74%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	-1.60	-62.90%	-2.35	-45.50%	-4.51	4.59%	-4.98	15.33%	-5.03	16.49%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	-1.77	-60.89%	-2.65	-41.29%	-4.76	5.42%	-5.11	13.19%	-5.16	14.21%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	-1.93	-58.45%	-2.99	-35.80%	-4.98	6.89%	-5.24	12.57%	-5.29	13.53%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	-2.69	-47.19%	-5.09	-0.11%	-5.77	13.18%	-5.75	12.89%	-5.78	13.43%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	-1.98	26.33%	-2.64	68.56%	-3.62	130.97%	-3.77	140.44%	-3.91	149.52%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	-1.65	-3.63%	-2.37	38.43%	-3.86	125.42%	-4.08	138.23%	-4.15	142.01%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	-1.37	-25.13%	-2.08	13.28%	-3.96	115.67%	-4.29	133.81%	-4.33	136.10%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	-1.18	-50.55%	-1.82	-23.64%	-3.92	64.91%	-4.46	87.53%	-4.51	89.61%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	-1.07	-65.98%	-1.64	-47.75%	-3.71	17.88%	-4.61	46.37%	-4.68	48.64%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	-1.22	-67.96%	-1.87	-51.12%	-4.09	7.23%	-4.76	24.80%	-4.82	26.21%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	-1.42	-65.96%	-2.16	-48.28%	-4.42	5.97%	-4.90	17.71%	-4.95	18.71%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	-1.63	-62.78%	-2.47	-43.46%	-4.66	6.46%	-5.03	15.06%	-5.07	15.88%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	-1.84	-58.59%	-2.81	-36.85%	-4.85	9.14%	-5.15	15.83%	-5.18	16.57%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	-2.07	-54.79%	-3.18	-30.46%	-5.03	9.95%	-5.26	15.01%	-5.29	15.73%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	-3.22	-36.95%	-5.35	4.82%	-5.75	12.59%	-5.74	12.43%	-5.77	12.97%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	-2.47	19.54%	-2.86	38.02%	-3.76	81.84%	-3.96	91.50%	-4.07	96.66%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	-2.03	-12.20%	-2.57	11.04%	-4.01	72.96%	-4.26	83.69%	-4.29	85.32%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	-1.61	-42.10%	-2.25	-18.74%	-4.13	49.09%	-4.46	60.74%	-4.47	61.40%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	-1.25	-60.40%	-1.95	-38.12%	-4.18	32.51%	-4.61	46.13%	-4.64	46.88%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	-1.02	-70.52%	-1.76	-49.31%	-4.17	20.28%	-4.75	36.94%	-4.79	38.11%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	-1.23	-67.88%	-2.02	-47.33%	-4.43	15.72%	-4.88	27.54%	-4.91	28.26%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	-1.51	-63.32%	-2.35	-42.80%	-4.65	12.96%	-5.00	21.53%	-5.02	22.01%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	-1.81	-58.12%	-2.72	-37.13%	-4.83	11.52%	-5.11	18.02%	-5.13	18.42%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	-2.12	-52.67%	-3.10	-30.87%	-4.98	10.92%	-5.21	15.98%	-5.22	16.35%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	-2.46	-46.44%	-3.52	-23.30%	-5.12	11.57%	-5.30	15.48%	-5.32	15.90%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	-4.30	-15.58%	-5.73	12.46%	-5.74	12.65%	-5.74	12.60%	-5.76	13.13%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	-3.06	21.02%	-3.34	32.08%	-3.90	54.07%	-4.03	59.40%	-4.09	61.83%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	-2.59	-8.29%	-3.09	9.15%	-4.16	47.14%	-4.33	53.08%	-4.32	52.93%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	-2.06	-34.35%	-2.75	-12.44%	-4.32	37.64%	-4.54	44.49%	-4.51	43.72%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	-1.55	-54.58%	-2.40	-29.70%	-4.43	29.71%	-4.70	37.66%	-4.68	37.06%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	-1.19	-67.76%	-2.15	-41.51%	-4.52	22.77%	-4.84	31.65%	-4.84	31.49%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	-1.51	-62.09%	-2.46	-38.10%	-4.71	18.55%	-4.97	25.12%	-4.96	24.90%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	-1.93	-53.85%	-2.86	-31.70%	-4.87	16.47%	-5.08	21.38%	-5.07	21.18%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	-2.37	-45.84%	-3.28	-25.16%	-5.01	14.25%	-5.17	17.98%	-5.17	17.89%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	-2.81	-37.49%	-3.71	-17.60%	-5.13	13.95%	-5.26	16.86%	-5.26	16.87%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	-3.27	-29.15%	-4.16	-9.90%	-5.24	13.67%	-5.35	15.91%	-5.35	16.05%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	-5.32	2.90%	-5.95	15.19%	-5.75	11.25%	-5.74	11.15%	-5.77	11.68%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	0.01	-98.97%	-0.47	-186.70%	0.01	-98.65%	0.31	-42.73%	-0.08	-115.40%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.08	188.87%	-0.48	1536.99%	-0.86	2824.52%	-0.46	1483.74%	-0.53	1705.74%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.14	-151.39%	-0.43	-256.48%	-1.06	-481.66%	-0.81	-390.81%	-0.70	-353.85%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.17	-150.92%	-0.39	-215.82%	-1.02	-407.64%	-0.89	-366.41%	-0.75	-326.46%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.19	-158.26%	-0.33	-200.33%	-0.92	-383.18%	-0.91	-379.91%	-0.80	-345.02%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.20	-168.14%	-0.32	-209.80%	-0.90	-409.57%	-0.93	-419.03%	-0.82	-383.47%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.24	-200.17%	-0.34	-243.30%	-0.87	-469.96%	-1.03	-536.80%	-0.97	-513.63%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	-0.28	-248.96%	-0.39	-304.93%	-0.90	-579.62%	-1.14	-707.19%	-1.11	-691.97%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	-0.46	-6985.32%	-0.60	-9079.81%	-1.11	-16646.16%	-1.56	-23368.74%	-1.53	-23030.26%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	-0.89	-51.43%	-1.12	-38.48%	-1.64	-10.48%	-2.43	33.21%	-2.53	38.32%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	-1.39	-53.54%	-1.79	-40.10%	-2.44	-18.58%	-3.60	20.23%	-3.92	31.06%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	-1.61	-54.70%	-2.08	-41.41%	-2.89	-18.57%	-4.20	18.42%	-4.62	30.21%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	-1.76	-57.43%	-2.26	-45.28%	-3.23	-21.64%	-4.60	11.41%	-4.98	20.68%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-0.20	-124.09%	-1.06	-230.56%	-0.58	-171.25%	0.20	-75.85%	-0.62	-176.85%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.39	-160.38%	-0.94	-247.78%	-2.01	-414.73%	-1.76	-376.41%	-1.51	-337.41%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.47	-188.33%	-0.78	-246.33%	-1.88	-453.26%	-1.91	-458.82%	-1.79	-436.22%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.56	-243.16%	-0.78	-300.73%	-1.78	-558.02%	-2.12	-645.71%	-2.07	-633.28%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	-0.79	286.86%	-1.01	395.25%	-1.85	809.35%	-2.64	1199.52%	-2.67	1214.85%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	-1.28	-59.98%	-1.63	-49.16%	-2.35	-26.48%	-3.66	14.24%	-3.81	19.20%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-0.35	-138.62%	-1.36	-249.22%	-1.00	-209.58%	-0.14	-115.36%	-1.03	-213.17%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-0.45	-168.37%	-1.29	-295.02%	-2.06	-412.69%	-1.80	-373.62%	-1.58	-340.26%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.52	-190.89%	-1.19	-307.08%	-2.32	-503.94%	-2.17	-476.68%	-1.89	-427.62%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.57	-183.20%	-1.11	-262.82%	-2.35	-446.05%	-2.25	-430.21%	-2.04	-399.43%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.62	-189.36%	-1.00	-245.40%	-2.28	-430.77%	-2.34	-439.86%	-2.22	-422.75%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.63	-198.13%	-0.98	-252.19%	-2.24	-447.58%	-2.39	-469.64%	-2.29	-454.97%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.71	-238.54%	-0.98	-292.68%	-2.15	-521.35%	-2.58	-605.10%	-2.54	-597.58%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	-0.76	-371.14%	-1.02	-462.64%	-2.12	-854.28%	-2.71	-1064.85%	-2.70	-1060.14%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	-0.90	67.84%	-1.15	113.96%	-2.10	292.42%	-3.02	463.54%	-3.07	471.43%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	-1.07	-54.85%	-1.33	-43.59%	-2.14	-9.26%	-3.37	42.60%	-3.47	47.14%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	-1.27	-61.35%	-1.61	-51.12%	-2.42	-26.52%	-3.77	14.51%	-3.89	18.14%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-0.57	-160.95%	-1.69	-280.17%	-1.57	-266.96%	-0.76	-180.60%	-1.58	-267.77%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-0.70	-184.96%	-1.48	-280.44%	-2.62	-419.96%	-2.47	-401.26%	-2.29	-379.93%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-0.78	-203.16%	-1.25	-265.50%	-2.67	-452.96%	-2.77	-465.88%	-2.67	-453.37%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.86	-256.98%	-1.20	-317.74%	-2.51	-555.58%	-3.02	-649.11%	-2.99	-644.58%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	-1.01	9.86%	-1.29	39.96%	-2.36	156.39%	-3.38	268.20%	-3.43	272.85%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-1.00	-256.59%	-2.20	-445.02%	-2.46	-485.65%	-1.93	-402.71%	-2.46	-485.01%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.00	-260.45%	-2.08	-433.57%	-2.87	-560.80%	-2.51	-503.59%	-2.76	-543.02%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.00	-279.47%	-1.93	-446.05%	-3.11	-657.34%	-2.88	-616.37%	-2.97	-632.04%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.01	-279.30%	-1.81	-421.23%	-3.22	-672.85%	-3.10	-651.22%	-3.12	-655.20%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental					u			u			u			u			u	
	PROPORCIONES																		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE		m/s			m/s			m/s			m/s			m/s	
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-1.03	-311.61%		-1.64	-437.05%		-3.22	-764.25%		-3.35	-791.46%		-3.35	-790.53%
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-1.04	-387.36%		-1.59	-541.79%		-3.18	-983.95%		-3.43	-1050.88%		-3.42	-1050.30%
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-1.07	81.68%		-1.50	155.51%		-3.01	411.77%		-3.62	514.88%		-3.64	517.78%
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	-1.09	20.59%		-1.48	63.65%		-2.91	221.84%		-3.71	309.97%		-3.74	313.08%
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	-1.14	-26.99%		-1.47	-5.73%		-2.74	75.65%		-3.87	147.90%		-3.91	150.17%
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	-1.20	-55.37%		-1.51	-43.89%		-2.64	-1.53%		-4.02	49.73%		-4.03	49.93%
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.29	1043.60%		-2.46	2075.45%		-2.90	2463.94%		-2.63	2227.11%		-2.99	2546.41%
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.20	-1808.02%		-2.19	-3227.94%		-3.40	-4948.51%		-3.28	-4782.23%		-3.41	-4961.33%
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-1.15	-7539.33%		-1.86	-12101.44%		-3.55	-23001.26%		-3.70	-23997.83%		-3.74	-24258.96%
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	-1.15	152.51%		-1.67	266.58%		-3.36	637.28%		-3.94	765.05%		-3.98	773.46%
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	-1.18	-36.64%		-1.56	-15.76%		-3.04	63.93%		-4.14	122.99%		-4.18	125.30%
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.53	453.78%		-2.56	823.86%		-3.10	1019.35%		-2.98	979.17%		-3.29	1087.85%
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-1.45	298.03%		-2.45	572.29%		-3.37	825.82%		-3.31	809.49%		-3.51	862.01%
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-1.37	235.64%		-2.31	467.88%		-3.54	769.53%		-3.54	769.68%		-3.66	799.35%
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-1.30	215.24%		-2.18	427.81%		-3.63	778.62%		-3.70	794.06%		-3.78	813.99%
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-1.23	146.62%		-1.98	296.55%		-3.69	640.93%		-3.90	683.44%		-3.95	693.92%
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-1.21	70.43%		-1.91	169.33%		-3.68	418.41%		-3.96	457.57%		-4.01	464.36%
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	-1.18	19.26%		-1.76	78.31%		-3.58	262.76%		-4.11	317.10%		-4.16	321.98%
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	-1.17	-22.83%		-1.70	12.20%		-3.49	130.52%		-4.18	176.42%		-4.23	179.85%
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	-1.16	-45.70%		-1.61	-24.70%		-3.29	53.47%		-4.28	100.18%		-4.34	102.74%
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	-1.18	-58.07%		-1.58	-43.81%		-3.14	11.69%		-4.38	55.85%		-4.50	60.36%
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-1.74	161.27%		-2.62	293.26%		-3.22	382.28%		-3.22	382.19%		-3.48	422.06%
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-1.52	83.61%		-2.39	188.44%		-3.64	339.90%		-3.72	350.07%		-3.83	363.52%
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	-1.30	33.16%		-2.05	109.92%		-3.80	289.36%		-4.05	315.23%		-4.10	320.66%
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	-1.19	-17.37%		-1.82	25.60%		-3.74	158.41%		-4.24	193.25%		-4.29	196.74%
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	-1.14	-52.19%		-1.65	-31.07%		-3.48	45.89%		-4.39	83.91%		-4.46	86.70%
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-1.94	102.82%		-2.68	180.98%		-3.30	245.89%		-3.38	253.83%		-3.62	279.25%
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-1.81	58.99%		-2.58	127.41%		-3.56	213.60%		-3.66	222.63%		-3.82	236.33%
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-1.66	32.14%		-2.45	95.04%		-3.71	196.16%		-3.86	207.49%		-3.96	215.58%
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	-1.53	-8.71%		-2.32	37.83%		-3.80	126.31%		-3.99	137.35%		-4.06	141.64%
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	-1.36	-6.01%		-2.10	44.82%		-3.88	167.55%		-4.16	186.93%		-4.21	190.35%
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	-1.32	-13.97%		-2.03	32.81%		-3.89	154.00%		-4.21	174.97%		-4.26	178.04%
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	-1.21	-30.79%		-1.86	6.17%		-3.86	120.58%		-4.33	147.90%		-4.38	150.69%
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	-1.17	-44.83%		-1.78	-16.04%		-3.81	79.34%		-4.39	106.80%		-4.44	109.34%
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-2.14	72.36%		-2.74	121.40%		-3.37	171.75%		-3.50	182.13%		-3.72	200.26%
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	-1.80	21.46%		-2.50	68.75%		-3.77	154.21%		-3.95	166.47%		-4.05	172.66%
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	-1.43	-15.37%		-2.15	26.81%		-3.95	132.81%		-4.25	150.52%		-4.29	153.13%
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	-1.23	-40.30%		-1.89	-8.13%		-3.95	91.68%		-4.41	113.82%		-4.45	115.96%
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	-2.11	-21.46%		-2.14	-20.35%		-2.52	-5.97%		-1.91	-28.68%		-1.83	-31.97%
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	-1.99	-37.15%		-2.06	-34.90%		-2.43	-23.11%		-2.10	-33.48%		-2.43	-23.21%
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	-1.82	-48.83%		-1.98	-44.32%		-2.41	-32.23%		-2.55	-28.28%		-3.23	-9.25%
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	-1.66	-55.49%		-1.92	-48.35%		-2.47	-33.48%		-3.26	-12.45%		-4.02	7.94%
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	-1.55	-58.57%		-1.90	-49.34%		-2.59	-31.00%		-4.09	9.08%		-4.56	21.79%
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	-1.74	-55.30%		-2.05	-47.20%		-2.75	-29.23%		-4.66	19.71%		-4.88	25.44%
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	-1.96	-50.87%		-2.22	-44.34%		-2.94	-26.17%		-4.95	24.23%		-5.10	27.94%
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	-2.17	-48.28%		-2.37	-43.34%		-3.15	-24.86%		-5.12	22.20%		-5.27	25.71%
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	-2.35	-45.04%		-2.51	-41.18%		-3.36	-21.18%		-5.24	22.78%		-5.39	26.39%
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	-2.50	-43.84%		-2.63	-40.76%		-3.61	-18.70%		-5.35	20.24%		-5.50	23.71%
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	-2.82	-43.75%		-2.95	-41.05%		-5.29	5.65%		-5.74	14.50%		-5.81	15.87%
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	-1.99	-15.55%		-2.20	-6.53%		-2.51	6.79%		-0.83	-64.93%		-1.18	-49.81%
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	-1.92	-32.94%		-2.05	-28.60%		-2.59	-9.49%		-1.01	-64.59%		-1.87	-34.91%
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	-1.80	-45.08%		-1.95	-40.42%		-2.46	-24.94%		-1.49	-54.61%		-2.86	-12.62%
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	-1.68	-53.17%		-1.92	-46.62%		-2.42	-32.43%		-2.35	-34.39%		-3.92	9.22%
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	-1.64	-56.80%		-1.94	-48.96%		-2.56	-32.61%		-3.74	-1.43%		-4.66	22.87%
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	-1.83	-53.19%		-2.13	-45.74%		-2.80	-28.57%		-4.87	24.26%		-5.04	28.57%
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	-2.06	-49.83%		-2.30	-43.89%		-3.05	-25.63%		-5.23	27.63%		-5.26	28.26%
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	-2.26	-47.27%		-2.45	-42.75%		-3.30	-22.83%		-5.35	25.14%		-5.41	26.39%
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	-2.41	-45.10%		-2.57	-41.43%		-3.56	-18.94%		-5.43	23.79%		-5.51	25.52%
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	-2.53	-43.61%		-2.68	-40.33%		-3.85	-14.04%		-5.51	22.80%		-5.59	24.71%
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	-2.76	-45.46%		-2.94	-41.84%		-5.57	10.30%		-5.80	14.79%		-5.84	15.58%
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	-1.94	-13.26%		-2.35	4.92%		-1.95	-12.91%		-0.40	-81.96%		-0.91	-59.41%
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	-1.89	-35.14%		-2.21	-24.41%		-2.74	-5.97%		-0.48	-83.58%		-1.62	-44.57%
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	-1.81	-44.10%		-2.06	-36.32%		-2.83	-12.75%		-0.86	-73.36%		-2.65	-18.06%
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	-1.75	-49.87%		-1.99	-43.02%		-2.66	-23.70%		-1.70	-51.40%		-3.80	8.96%
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	-1.77	-53.00%		-2.01	-46.50%		-2.64	-29.67%		-3.35	-10.95%		-4.67	24.34%
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	-1.94	-51.49%		-2.21	-44.91%		-2.91	-27.45%		-4.94	23.25%		-5.10	27.34%
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	-2.13	-49.59%		-2.37	-43.72%		-3.18	-24.57%		-5.34	26.62%		-5.34	26.65%
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	-2.28	-47.30%		-2.50	-42.25%		-3.45	-20.44%		-5.44	25.55%		-5.48	26.43%
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	-2.41	-45.90%		-2.61	-41.47%		-3.72	-16.51%		-5.50	23.64%		-5.56	24.99%
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	-2.51	-46.41%		-2.70	-42.34%		-4.03	-13.86%		-5.56	18.93%		-5.63	20.38%
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	-2.70	-48.91%		-2.96	-43.99%		-5.67	7.40%		-5.82	10.26%		-5.85	10.86%
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	-2.01	-21.60%		-2.45	-4.27%		-1.30	-49.33%		-0.54	-79.13%		-0.65	-74.75%
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	-1.97	-37.67%		-2.36	-25.49%		-2.52	-20.22%		-0.14	-95.53%		-1.40	-55.85%
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	-1.90	-43.68%		-2.21	-34.41%		-2.93	-13.03%		-0.39	-88.58%		-2.48	-26.57%
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	-1.84	-46.99%		-2.10	-39.48%		-2.83	-18.56%		-1.17	-66.42%		-3.67	5.56%
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	-1.86	-50.46%		-2.09	-44.34%		-2.74	-27.01%		-3.05	-18.55%		-4.62	23.23%
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	-2.01	-50.74%		-2.27	-44.22%		-3.00	-26.39%		-4.97	22.00%		-5.12	25.57%
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	-2.16	-50.34%		-2.42	-44.35%		-3.27	-24.73%		-5.36	23.54%		-5.37	23.64%
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	-2.29	-48.25%		-2.53	-42.86%		-3.53	-20.16%		-5.46	23.43%		-5.50	24.34%
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	-2.40	-48.13%		-2.62	-43.30%		-3.81	-17.75%		-5.53	19.43%		-5.59	20.68%
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	-2.49	-46.50%		-2.71	-41.70%		-4.13	-11.31%		-5.58	20.02%		-5.65	21.40%
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	-2.66	-49.35%		-2.97	-43.27%		-5.71	9.00%		-5.82	11.10%		-5.85	11.65%
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	-2.03	-37.01%		-2.48	-22.97%		-0.05	-98.34%		-0.42	-87.02%		0.09	-102.71%
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	-2.02	-43.50%		-2.47	-30.79%		-1.87	-47.60%		0.54	-115.04%		-0.94	-73.83%
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	-1.99	-47.61%		-2.37	-37.44%		-2.90	-23.53%		0.47	-112.32%		-2.32	-38.77%
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	-1.96	-50.99%		-2.26	-43.45%		-2.98	-25.49%		-0.34	-91.55%		-3.58	-10.33%

LDA-uw

VALIDACIÓN 02

inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	-1.96	-53.46%	-2.19	-48.06%	-2.84	-32.68%	-2.87	-31.96%	-4.60	9.03%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	-2.05	-53.27%	-2.33	-46.77%	-3.10	-29.36%	-5.07	15.52%	-5.14	17.26%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	-2.17	-50.86%	-2.45	-44.42%	-3.36	-23.66%	-5.40	22.53%	-5.40	22.57%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	-2.28	-49.88%	-2.55	-44.04%	-3.63	-20.36%	-5.49	20.48%	-5.53	21.40%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	-2.38	-47.83%	-2.64	-42.23%	-3.90	-14.49%	-5.55	21.45%	-5.60	22.72%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	-2.46	-47.91%	-2.72	-42.41%	-4.23	-10.43%	-5.60	18.39%	-5.66	19.71%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	-2.61	-50.19%	-2.99	-42.87%	-5.75	9.85%	-5.82	11.31%	-5.85	11.83%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	-1.86	-46.60%	-2.36	-32.47%	0.67	-119.19%	-0.44	-87.34%	0.33	-109.51%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	-1.88	-51.18%	-2.43	-36.99%	-1.60	-58.49%	0.58	-115.00%	-1.09	-71.77%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	-1.87	-55.48%	-2.35	-44.05%	-2.79	-33.76%	0.61	-114.47%	-2.66	-36.83%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	-1.88	-60.00%	-2.26	-52.11%	-3.16	-32.92%	-0.18	-96.09%	-3.75	-20.35%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	-1.95	-59.40%	-2.19	-54.42%	-2.96	-38.42%	-3.15	-34.40%	-4.69	-2.28%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	-2.04	-56.73%	-2.34	-50.20%	-3.21	-31.80%	-5.27	11.89%	-5.22	10.82%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	-2.15	-53.57%	-2.46	-46.76%	-3.47	-25.06%	-5.46	17.99%	-5.45	17.80%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	-2.26	-51.22%	-2.56	-44.69%	-3.72	-19.67%	-5.51	18.95%	-5.55	19.95%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	-2.35	-50.48%	-2.65	-44.25%	-4.00	-15.89%	-5.55	16.81%	-5.61	18.15%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	-2.43	-48.91%	-2.73	-42.49%	-4.33	-8.87%	-5.59	17.69%	-5.66	19.08%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	-2.56	-52.11%	-3.02	-43.41%	-5.76	7.92%	-5.82	9.00%	-5.85	9.51%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	-1.74	-35.21%	-2.40	-10.92%	0.40	-114.87%	-0.57	-78.75%	0.07	-102.67%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	-1.76	-26.98%	-2.45	1.79%	-1.42	-41.12%	-0.02	-99.25%	-1.79	-25.69%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	-1.76	-37.36%	-2.36	-15.97%	-2.93	4.40%	-0.20	-92.73%	-3.34	19.03%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	-1.78	-49.68%	-2.24	-36.62%	-3.50	-1.28%	-1.07	-69.66%	-4.15	17.18%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	-1.88	-56.63%	-2.16	-50.06%	-3.18	-26.46%	-3.98	-8.09%	-4.89	12.97%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	-1.99	-57.34%	-2.33	-50.09%	-3.36	-27.95%	-5.46	17.07%	-5.34	14.36%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	-2.11	-53.90%	-2.46	-46.34%	-3.57	-22.07%	-5.49	19.83%	-5.51	20.19%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	-2.23	-51.10%	-2.56	-43.71%	-3.80	-16.46%	-5.50	20.85%	-5.57	22.40%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	-2.32	-49.80%	-2.65	-42.52%	-4.08	-11.70%	-5.53	19.74%	-5.61	21.45%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	-2.39	-48.16%	-2.75	-40.49%	-4.42	-4.17%	-5.57	20.80%	-5.65	22.42%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	-2.51	-51.23%	-3.07	-40.20%	-5.77	12.27%	-5.81	13.03%	-5.84	13.59%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	-1.75	-19.86%	-2.86	31.12%	-2.57	17.83%	-3.12	43.09%	-2.17	-0.49%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	-1.73	-15.80%	-2.73	32.82%	-3.85	87.01%	-3.21	56.27%	-3.94	91.36%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	-1.71	-29.87%	-2.54	3.76%	-4.12	68.54%	-3.40	39.22%	-4.55	86.06%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	-1.72	-45.69%	-2.34	-26.04%	-4.05	27.71%	-4.22	33.04%	-4.86	53.15%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	-1.80	-55.29%	-2.18	-45.93%	-3.53	-12.31%	-5.22	29.49%	-5.21	29.41%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	-1.93	-55.62%	-2.31	-46.71%	-3.51	-19.27%	-5.39	24.07%	-5.46	25.69%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	-2.06	-53.98%	-2.44	-45.53%	-3.63	-18.75%	-5.39	20.46%	-5.52	23.43%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	-2.18	-52.12%	-2.55	-44.02%	-3.86	-15.15%	-5.42	19.17%	-5.54	21.86%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	-2.27	-49.59%	-2.65	-41.25%	-4.15	-7.90%	-5.47	21.33%	-5.57	23.61%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	-2.34	-49.64%	-2.75	-40.89%	-4.51	-2.99%	-5.52	18.82%	-5.61	20.67%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	-2.44	-51.64%	-3.14	-37.87%	-5.77	14.25%	-5.79	14.69%	-5.82	15.28%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	-1.73	-24.96%	-2.78	20.48%	-3.87	67.55%	-3.98	72.48%	-3.87	67.95%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	-1.72	-28.25%	-2.65	10.50%	-3.78	57.55%	-4.19	74.80%	-4.31	79.96%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	-1.69	-38.66%	-2.48	-10.04%	-3.62	31.61%	-4.25	54.31%	-4.59	66.64%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	-1.67	-50.28%	-2.30	-31.48%	-3.46	2.97%	-4.40	30.90%	-4.83	43.80%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	-1.71	-56.52%	-2.13	-45.86%	-3.24	-17.75%	-4.67	18.42%	-5.11	29.73%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	-1.84	-57.63%	-2.24	-48.23%	-3.34	-23.01%	-4.95	14.12%	-5.28	21.92%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	-1.97	-55.53%	-2.37	-46.54%	-3.56	-19.85%	-5.13	15.57%	-5.35	20.54%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	-2.10	-53.57%	-2.50	-44.75%	-3.85	-14.74%	-5.26	16.33%	-5.41	19.73%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	-2.20	-51.55%	-2.61	-42.31%	-4.20	-7.35%	-5.36	18.25%	-5.48	20.83%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	-2.27	-51.44%	-2.73	-41.44%	-4.59	-1.58%	-5.45	16.79%	-5.54	18.78%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	-2.36	-53.55%	-3.20	-37.06%	-5.76	13.17%	-5.77	13.41%	-5.80	14.03%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	-1.31	-46.97%	-2.15	-12.98%	-3.23	30.68%	-3.44	39.22%	-3.18	28.61%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	-1.37	-49.77%	-2.01	-26.37%	-3.19	16.71%	-3.62	32.55%	-3.58	30.91%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	-1.39	-55.55%	-1.88	-39.83%	-2.97	-4.98%	-3.74	19.60%	-3.85	23.34%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	-1.42	-59.24%	-1.80	-48.03%	-2.78	-19.92%	-3.93	13.31%	-4.15	19.44%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	-1.51	-61.79%	-1.82	-53.87%	-2.70	-31.64%	-4.24	7.53%	-4.51	14.33%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	-1.67	-59.81%	-2.05	-50.87%	-3.02	-27.50%	-4.61	10.55%	-4.86	16.53%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	-1.84	-58.09%	-2.25	-48.83%	-3.42	-22.21%	-4.89	11.41%	-5.08	15.70%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	-1.98	-55.80%	-2.42	-46.17%	-3.83	-14.73%	-5.10	13.60%	-5.24	16.79%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	-2.09	-54.69%	-2.56	-44.50%	-4.24	-8.18%	-5.25	13.59%	-5.36	16.05%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	-2.17	-53.00%	-2.71	-41.43%	-4.66	0.76%	-5.37	16.12%	-5.46	18.11%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	-2.30	-54.82%	-3.31	-34.90%	-5.74	12.98%	-5.75	13.17%	-5.78	13.83%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	-1.22	-50.98%	-2.12	-15.05%	-3.15	26.31%	-3.03	21.61%	-3.21	28.51%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	-1.28	-55.16%	-1.93	-32.07%	-3.21	12.64%	-3.55	24.64%	-3.56	25.07%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	-1.30	-60.03%	-1.78	-45.30%	-3.00	-7.85%	-3.78	15.86%	-3.84	17.72%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	-1.33	-62.78%	-1.70	-52.55%	-2.78	-22.45%	-3.99	11.48%	-4.12	14.97%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	-1.41	-64.55%	-1.71	-57.10%	-2.64	-33.54%	-4.25	6.85%	-4.43	11.53%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	-1.57	-62.46%	-1.93	-53.80%	-2.97	-29.08%	-4.55	8.78%	-4.73	13.23%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	-1.74	-59.91%	-2.16	-50.39%	-3.39	-21.95%	-4.81	10.77%	-4.97	14.28%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	-1.90	-57.35%	-2.35	-47.07%	-3.84	-13.53%	-5.03	13.05%	-5.15	15.85%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	-2.02	-54.78%	-2.53	-43.32%	-4.29	-3.83%	-5.19	16.37%	-5.29	18.69%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	-2.11	-54.53%	-2.70	-41.78%	-4.71	1.64%	-5.32	14.93%	-5.41	16.79%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	-2.26	-56.20%	-3.41	-33.79%	-5.72	10.97%	-5.73	11.14%	-5.77	11.81%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	-1.25	-48.73%	-2.35	-3.52%	-3.42	40.61%	-3.38	38.58%	-3.58	47.06%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	-1.24	-56.20%	-2.08	-26.22%	-3.56	26.20%	-3.76	33.23%	-3.86	36.69%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	-1.22	-62.25%	-1.85	-42.96%	-3.39	4.68%	-4.02	24.06%	-4.09	26.25%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	-1.21	-66.41%	-1.68	-53.53%	-3.08	-14.69%	-4.22	17.07%	-4.31	19.51%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	-1.23	-67.91%	-1.59	-58.40%	-2.82	-26.34%	-4.40	14.89%	-4.56	19.06%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	-1.37	-66.89%	-1.79	-56.52%	-3.15	-23.71%	-4.61	11.85%	-4.73	14.63%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	-1.53	-65.14%	-2.02	-53.82%	-3.59	-17.94%	-4.81	9.80%	-4.90	11.97%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	-1.68	-62.32%	-2.25	-49.56%	-4.07	-8.83%	-4.98	11.64%	-5.06	13.46%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	-1.81	-59.81%	-2.47	-45.16%	-4.49	-0.31%	-5.13	13.85%	-5.20	15.43%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	-1.92	-58.11%	-2.70	-40.97%	-4.84	5.77%	-5.26	15.03%	-5.33	16.43%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	-2.15	-57.74%	-3.77	-25.96%	-5.69	11.77%	-5.70	12.01%	-5.73	12.67%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	-1.39	-38.59%	-2.46	8.46%	-3.54	56.27%	-3.66	61.37%	-3.82	68.72%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	-1.29	-54.00%	-2.21	-21.57%	-3.73	32.68%	-3.98	41.46%	-4.07	44.48%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	-1.20	-63.40%	-1.95	-40.68%	-3.68	12.36%	-4.20	28.15%	-4.27	30.13%
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	-1.13	-67.64%	-1.71	-50.71%	-3.41	-1.96%	-4.38	25.80%	-4.46	28.09%
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	-1.10	-71.12%	-1.57	-58.78%	-3.09	-18.78%	-4.53	19.21%	-4.64	22.17%
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	-1.24	-69.01%	-1.76	-56.15%	-3.44	-14.12%	-4.70	17.37%	-4.79	19.56%
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	-1.41	-66.87%	-2.00	-53.12%	-3.91	-8.14%	-4.86	14.19%	-4.93	15.83%
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	-1.58	-63.81%	-2.25	-48.39%	-4.33	-0.55%	-5.01	14.94%	-5.07	16.30%
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	-1.72	-61.53%	-2.50	-44.16%	-4.66	3.85%	-5.14	14.55%	-5.19	15.72%
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	-1.86	-59.35%	-2.78	-39.17%	-4.92	7.53%	-5.26	14.93%	-5.31	15.99%
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	-2.24	-56.01%	-4.14	-18.79%	-5.66	10.94%	-5.68	11.31%	-5.71	11.94%
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	-1.60	-28.70%	-2.54	12.93%	-3.63	61.39%	-3.83	70.32%	-3.97	76.57%
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	-1.42	-49.94%	-2.28	-19.50%	-3.84	35.52%	-4.13	45.68%	-4.20	48.11%
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	-1.24	-61.43%	-2.00	-37.71%	-3.87	20.51%	-4.33	34.89%	-4.38	36.50%
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	-1.09	-69.28%	-1.74	-50.73%	-3.69	4.28%	-4.49	27.03%	-4.56	28.85%
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	-0.99	-73.28%	-1.57	-57.86%	-3.37	-9.37%	-4.63	24.54%	-4.72	26.94%
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	-1.16	-70.73%	-1.77	-55.41%	-3.77	-5.02%	-4.78	20.36%	-4.85	22.07%
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	-1.36	-67.63%	-2.04	-51.57%	-4.21	0.09%	-4.92	17.07%	-4.97	18.31%
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	-1.55	-64.19%	-2.32	-46.57%	-4.54	4.51%	-5.05	16.28%	-5.09	17.28%
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	-1.73	-61.19%	-2.61	-41.51%	-4.78	7.09%	-5.16	15.55%	-5.20	16.42%
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	-1.91	-58.45%	-2.94	-35.97%	-4.99	8.86%	-5.27	14.93%	-5.31	15.74%
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	-2.49	-51.34%	-4.50	-12.13%	-5.65	10.34%	-5.67	10.77%	-5.70	11.36%
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	-2.01	-18.65%	-2.70	9.05%	-3.74	51.45%	-3.98	61.01%	-4.09	65.32%
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	-1.69	-41.46%	-2.42	-16.22%	-3.97	37.31%	-4.27	47.57%	-4.31	48.97%
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	-1.37	-57.40%	-2.11	-34.45%	-4.07	26.30%	-4.46	38.57%	-4.49	39.31%
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	-1.09	-69.05%	-1.82	-48.53%	-4.05	14.80%	-4.62	30.85%	-4.65	31.80%
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	-0.90	-76.82%	-1.61	-58.35%	-3.89	0.57%	-4.74	22.51%	-4.80	23.90%
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	-1.10	-72.89%	-1.86	-54.08%	-4.25	5.14%	-4.88	20.62%	-4.92	21.57%
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	-1.35	-68.87%	-2.18	-49.68%	-4.54	5.14%	-5.00	15.72%	-5.03	16.36%
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	-1.60	-63.46%	-2.52	-42.42%	-4.76	9.02%	-5.11	16.97%	-5.13	17.49%
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	-1.84	-59.15%	-2.87	-36.32%	-4.94	9.75%	-5.21	15.75%	-5.23	16.23%
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	-2.08	-53.49%	-3.25	-27.51%	-5.10	13.79%	-5.31	18.41%	-5.33	18.91%
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	-3.04	-39.79%	-4.97	-1.42%	-5.64	11.84%	-5.67	12.28%	-5.69	12.83%
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	-2.58	0.01%	-3.11	20.84%	-3.88	50.40%	-4.03	56.59%	-4.10	58.93%
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	-2.16	-27.77%	-2.84	-5.17%	-4.13	37.89%	-4.33	44.62%	-4.33	44.50%
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	-1.69	-49.93%	-2.49	-26.02%	-4.28	27.09%	-4.54	34.79%	-4.52	34.17%
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	-1.23	-66.02%	-2.14	-41.15%	-4.37	20.41%	-4.70	29.58%	-4.69	29.17%
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	-0.91	-76.45%	-1.88	-51.38%	-4.43	14.49%	-4.84	25.15%	-4.84	25.20%
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	-1.20	-71.33%	-2.19	-47.64%	-4.64	11.22%	-4.96	18.89%	-4.96	18.83%
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	-1.57	-62.64%	-2.58	-38.77%	-4.83	14.62%	-5.07	20.46%	-5.07	20.37%
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	-1.96	-55.38%	-2.99	-31.82%	-4.98	13.39%	-5.17	17.77%	-5.17	17.74%
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	-2.33	-48.41%	-3.41	-24.52%	-5.11	13.02%	-5.26	16.38%	-5.26	16.46%
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	-2.71	-42.22%	-3.85	-17.87%	-5.23	11.55%	-5.35	14.06%	-5.36	14.25%
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	-4.10	-20.59%	-5.54	7.23%	-5.66	9.66%	-5.68	9.90%	-5.70	10.40%
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	-2.78	-3.58%	-3.56	23.50%	-4.18	44.83%	-4.50	55.94%	-4.58	58.91%
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	-2.81	-17.97%	-3.39	-0.85%	-4.14	20.84%	-4.75	38.67%	-4.77	39.48%
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	-2.78	-24.47%	-3.22	-12.67%	-4.02	9.06%	-4.90	33.01%	-4.91	33.43%
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	-2.75	-29.02%	-3.08	-20.71%	-3.90	0.49%	-5.00	28.95%	-5.04	29.75%
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	-2.80	-29.03%	-3.02	-23.41%	-3.85	-2.34%	-5.08	29.02%	-5.14	30.53%
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	-3.01	-27.55%	-3.25	-21.88%	-4.07	-2.13%	-5.20	24.97%	-5.23	25.75%
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	-3.29	-19.06%	-3.51	-13.70%	-4.34	6.82%	-5.30	30.39%	-5.31	30.70%
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	-3.58	-17.16%	-3.76	-13.03%	-4.63	7.05%	-5.39	24.66%	-5.39	24.70%
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	-3.85	-14.09%	-3.99	-10.83%	-4.90	9.43%	-5.46	21.98%	-5.46	21.91%
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	-4.21	-6.49%	-4.34	-3.47%	-5.29	17.57%	-5.57	23.89%	-5.57	23.78%
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	-4.85	-2.92%	-5.14	2.92%	-5.96	19.34%	-5.86	17.39%	-5.86	17.36%
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	-2.26	-18.17%	-2.46	-10.97%	-3.61	30.41%	-4.14	49.52%	-4.74	71.44%
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	-2.17	-33.45%	-2.34	-28.09%	-3.39	3.99%	-4.85	48.62%	-4.95	51.77%
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	-2.01	-45.06%	-2.24	-38.71%	-3.19	-12.86%	-4.98	36.04%	-5.07	38.64%
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	-1.82	-53.15%	-2.15	-44.53%	-3.04	-21.82%	-5.01	28.94%	-5.17	33.17%
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	-1.69	-56.34%	-2.11	-45.69%	-2.97	-23.56%	-4.99	28.57%	-5.26	35.66%
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	-1.92	-52.97%	-2.27	-44.18%	-3.11	-23.57%	-5.10	25.29%	-5.34	31.06%
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	-2.18	-48.74%	-2.45	-42.23%	-3.30	-22.21%	-5.22	22.82%	-5.41	27.33%
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	-2.41	-44.66%	-2.62	-39.70%	-3.52	-19.05%	-5.32	22.27%	-5.47	25.89%
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	-2.58	-42.79%	-2.77	-38.54%	-3.76	-16.60%	-5.40	19.94%	-5.53	22.85%
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	-2.70	-41.81%	-2.90	-37.54%	-4.04	-12.96%	-5.49	18.17%	-5.60	20.53%
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	-2.92	-42.67%	-3.23	-36.76%	-5.55	8.80%	-5.80	13.69%	-5.83	14.28%
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	-2.12	-29.02%	-2.76	-7.54%	-4.03	35.27%	-4.44	48.97%	-3.26	9.19%
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	-2.07	-41.62%	-2.53	-28.67%	-3.93	10.79%	-4.40	24.28%	-4.23	19.53%
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	-1.99	-48.09%	-2.34	-38.98%	-3.58	-6.63%	-4.52	18.05%	-4.73	23.53%
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	-1.92	-49.37%	-2.20	-41.87%	-3.19	-15.71%	-4.93	30.10%	-4.98	31.48%
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	-1.91	-51.48%	-2.14	-45.67%	-2.95	-25.09%	-5.18	31.41%	-5.18	31.35%
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	-2.01	-51.52%	-2.30	-44.49%	-3.15	-24.08%	-5.29	27.43%	-5.32	28.11%
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	-2.15	-48.48%	-2.46	-40.99%	-3.40	-18.46%	-5.38	28.92%	-5.43	30.11%
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	-2.29	-47.10%	-2.60	-39.98%	-3.67	-15.20%	-5.45	26.13%	-5.51	27.49%
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	-2.40	-46.89%	-2.71	-40.17%	-3.95	-12.76%	-5.52	21.88%	-5.58	23.23%
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	-2.50	-45.00%	-2.81	-38.13%	-4.28	-5.85%	-5.58	22.69%	-5.64	24.00%
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	-2.68	-46.39%	-3.12	-37.53%	-5.73	14.70%	-5.82	16.49%	-5.85	16.96%
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	-2.04	-22.05%	-2.53	-3.59%	-1.34	-48.74%	-1.10	-58.12%	-0.73	-72.23%
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	-2.01	-35.32%	-2.42	-22.05%	-2.72	-12.57%	-0.36	-88.54%	-1.58	-49.03%
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	-1.94	-40.66%	-2.27	-30.59%	-3.09	-5.74%	-0.50	-84.81%	-2.75	-15.95%
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	-1.89	-46.27%	-2.15	-38.66%	-2.93	-16.53%	-1.32	-62.32%	-3.88	10.46%
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	-1.90	-49.41%	-2.12	-43.43%	-2.79	-25.47%	-3.36	-10.42%	-4.71	25.82%
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	-2.02	-48.89%	-2.29	-42.04%	-3.04	-23.04%	-5.07	28.18%	-5.15	30.30%
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	-2.16	-49.10%	-2.43	-42.69%	-3.31	-22.01%	-5.37	26.65%	-5.38	26.87%
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	-2.29	-46.86%	-2.54	-40.96%	-3.57	-17.04%	-5.47	26.92%	-5.51	27.90%
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	-2.40	-46.88%	-2.64	-41.52%	-3.85	-14.70%	-5.53	22.57%	-5.59	23.84%
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	-2.48	-46.67%	-2.73	-41.44%	-4.17	-10.44%	-5.59	19.93%	-5.65	21.26%
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	-2.65	-47.85%	-3.00	-40.98%	-5.73	12.81%	-5.82	14.72%	-5.85	15.26%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	-1.74	-8.17%	-1.89	0.23%	-0.24	-87.32%	0.92	-148.77%	0.49	-126.12%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	-1.65	-24.18%	-1.89	-13.37%	-0.85	-61.07%	0.66	-130.26%	0.03	-101.58%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	-1.53	-32.09%	-1.76	-21.63%	-1.51	-33.04%	0.29	-112.85%	-0.59	-73.66%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	-1.43	-42.14%	-1.64	-33.47%	-1.88	-23.81%	-0.24	-90.41%	-1.54	-37.50%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	-1.65	-47.94%	-1.91	-39.54%	-2.33	-26.51%	-1.51	-52.15%	-3.24	2.30%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	-1.98	-47.71%	-2.25	-40.84%	-2.80	-26.28%	-4.06	6.87%	-4.74	24.96%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	-2.21	-46.10%	-2.40	-41.40%	-3.21	-21.63%	-5.37	31.06%	-5.36	30.83%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	-2.30	-46.06%	-2.47	-42.21%	-3.41	-20.20%	-5.46	27.96%	-5.49	28.65%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	-2.41	-45.21%	-2.55	-41.99%	-3.68	-16.42%	-5.53	25.78%	-5.59	27.20%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	-2.49	-46.33%	-2.63	-43.34%	-3.98	-14.18%	-5.59	20.37%	-5.66	21.95%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	-2.64	-47.88%	-2.85	-43.56%	-5.67	12.16%	-5.82	15.10%	-5.86	15.77%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.19	-119.00%	0.26	-125.57%	0.62	-160.90%	1.02	-199.66%	1.01	-199.45%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	0.08	-105.31%	0.13	-109.36%	0.46	-132.33%	0.73	-151.10%	0.71	-149.94%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	-0.03	-97.85%	0.01	-100.34%	0.25	-116.73%	0.38	-124.78%	0.36	-123.76%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	-0.26	-85.69%	-0.28	-84.88%	-0.05	-97.15%	-0.10	-94.55%	-0.15	-92.11%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	-1.44	-46.09%	-1.89	-29.19%	-1.50	-43.91%	-0.85	-68.25%	-1.72	-35.85%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	-2.02	-45.61%	-2.42	-34.82%	-2.55	-31.16%	-2.53	-31.82%	-4.10	10.54%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	-2.23	-47.99%	-2.52	-41.20%	-3.30	-22.95%	-5.30	23.63%	-5.27	23.00%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	-2.31	-48.17%	-2.57	-42.38%	-3.56	-20.15%	-5.49	22.96%	-5.46	22.38%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	-2.41	-46.88%	-2.64	-41.76%	-3.88	-14.64%	-5.57	22.60%	-5.59	23.16%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	-2.49	-45.58%	-2.72	-40.62%	-4.21	-8.10%	-5.62	22.73%	-5.67	23.77%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	-2.64	-47.69%	-2.98	-41.12%	-5.75	13.72%	-5.83	15.39%	-5.86	15.93%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.55	-170.12%	0.59	-175.24%	0.89	-213.29%	1.04	-233.18%	1.11	-242.31%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	0.32	-124.85%	0.35	-127.36%	0.67	-152.13%	0.76	-158.99%	0.83	-164.24%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	0.14	-110.15%	0.17	-112.04%	0.44	-131.58%	0.41	-129.56%	0.49	-135.44%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	-0.16	-90.49%	-0.18	-89.51%	0.04	-102.26%	-0.05	-96.83%	-0.04	-97.64%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	-1.46	-41.43%	-1.97	-21.00%	-1.30	-47.58%	-0.73	-70.85%	-1.58	-36.69%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	-2.03	-44.07%	-2.48	-31.73%	-2.40	-33.89%	-2.02	-44.28%	-3.87	6.54%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	-2.20	-45.76%	-2.56	-36.81%	-3.15	-22.24%	-4.76	17.29%	-5.04	24.42%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	-2.32	-45.29%	-2.63	-38.01%	-3.65	-14.02%	-5.49	29.43%	-5.44	28.36%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	-2.42	-47.09%	-2.70	-40.96%	-3.98	-12.76%	-5.58	22.21%	-5.59	22.39%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	-2.49	-46.13%	-2.77	-40.25%	-4.32	-6.70%	-5.63	21.59%	-5.67	22.34%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	-2.67	-47.75%	-3.10	-39.35%	-5.95	16.51%	-5.89	15.44%	-5.90	15.63%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	-2.41	-29.52%	-3.72	8.71%	-4.18	22.12%	-4.30	25.51%	-4.39	28.23%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	-2.39	-33.06%	-3.63	1.72%	-4.31	20.69%	-4.57	27.99%	-4.59	28.68%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	-2.37	-38.19%	-3.47	-9.71%	-4.28	11.46%	-4.75	23.64%	-4.75	23.68%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	-2.39	-43.80%	-3.25	-23.46%	-4.16	-2.13%	-4.88	14.91%	-4.89	14.98%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	-2.47	-40.71%	-3.07	-26.23%	-4.04	-2.90%	-5.00	20.15%	-5.01	20.52%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	-2.65	-37.57%	-3.35	-21.11%	-4.32	1.73%	-5.11	20.44%	-5.11	20.45%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	-2.91	-33.64%	-3.65	-16.82%	-4.64	5.76%	-5.22	18.90%	-5.21	18.68%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	-3.21	-27.85%	-3.92	-11.66%	-4.93	10.87%	-5.31	19.51%	-5.30	19.21%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	-3.50	-22.37%	-4.17	-7.40%	-5.15	14.31%	-5.39	19.67%	-5.38	19.38%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	-3.93	-13.82%	-4.53	-0.68%	-5.41	18.60%	-5.51	20.82%	-5.50	20.64%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	-4.85	-4.61%	-5.42	6.76%	-5.89	15.89%	-5.82	14.61%	-5.83	14.79%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	-1.81	-40.41%	-2.56	-15.73%	-3.73	22.78%	-4.07	33.87%	-4.26	40.12%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	-1.83	-48.71%	-2.34	-34.33%	-3.58	0.70%	-4.39	23.23%	-4.49	26.26%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	-1.77	-56.23%	-2.17	-46.17%	-3.34	-17.17%	-4.56	13.12%	-4.67	15.84%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	-1.66	-60.24%	-2.05	-50.97%	-3.12	-25.45%	-4.67	11.75%	-4.83	15.58%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	-1.59	-61.57%	-1.98	-51.97%	-2.98	-27.86%	-4.75	15.06%	-4.98	20.58%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	-1.76	-58.10%	-2.17	-48.28%	-3.19	-24.00%	-4.91	16.79%	-5.10	21.25%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	-1.97	-53.96%	-2.38	-44.59%	-3.48	-18.92%	-5.06	17.92%	-5.20	21.33%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	-2.16	-50.49%	-2.56	-41.40%	-3.79	-13.29%	-5.18	18.55%	-5.30	21.19%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	-2.31	-48.62%	-2.73	-39.36%	-4.13	-8.27%	-5.29	17.67%	-5.39	19.75%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	-2.42	-46.96%	-2.88	-36.86%	-4.49	-1.62%	-5.39	18.21%	-5.47	19.89%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	-2.63	-47.95%	-3.38	-33.14%	-5.69	12.77%	-5.75	13.89%	-5.78	14.45%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	-1.62	-44.74%	-2.62	-10.55%	-3.70	26.57%	-3.77	29.05%	-3.87	32.17%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	-1.64	-52.40%	-2.44	-29.36%	-3.79	9.64%	-4.18	21.09%	-4.20	21.51%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	-1.64	-56.37%	-2.26	-39.96%	-3.59	-4.77%	-4.35	15.42%	-4.44	17.86%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	-1.65	-59.44%	-2.11	-47.90%	-3.30	-18.68%	-4.50	10.86%	-4.66	14.80%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	-1.69	-58.67%	-2.02	-50.67%	-3.05	-25.48%	-4.65	13.78%	-4.87	19.08%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	-1.78	-57.92%	-2.19	-48.28%	-3.29	-22.42%	-4.86	14.50%	-5.04	18.77%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	-1.91	-56.73%	-2.38	-46.03%	-3.63	-17.52%	-5.04	14.30%	-5.18	17.49%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	-2.03	-55.79%	-2.55	-44.49%	-4.02	-12.39%	-5.18	12.94%	-5.29	15.33%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	-2.13	-54.58%	-2.70	-42.42%	-4.41	-5.97%	-5.30	12.94%	-5.39	14.82%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	-2.21	-51.99%	-2.86	-38.01%	-4.79	3.93%	-5.41	17.20%	-5.48	18.77%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	-2.36	-54.11%	-3.52	-31.48%	-5.73	11.47%	-5.76	11.97%	-5.78	12.52%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	-1.42	-46.80%	-2.28	-14.37%	-3.40	27.42%	-3.64	36.57%	-3.33	25.06%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	-1.47	-47.75%	-2.15	-23.47%	-3.32	18.21%	-3.77	33.97%	-3.74	33.07%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	-1.48	-54.00%	-2.02	-37.22%	-3.11	-3.25%	-3.86	20.30%	-4.02	25.18%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	-1.49	-59.57%	-1.92	-48.00%	-2.91	-21.18%	-4.05	9.42%	-4.30	16.33%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	-1.58	-59.70%	-1.91	-51.29%	-2.81	-28.23%	-4.34	10.90%	-4.64	18.72%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	-1.72	-58.96%	-2.11	-49.80%	-3.10	-26.18%	-4.68	11.44%	-4.94	17.64%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	-1.88	-57.69%	-2.29	-48.29%	-3.47	-21.79%	-4.95	11.57%	-5.14	15.89%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	-2.01	-54.93%	-2.45	-45.05%	-3.86	-13.53%	-5.14	15.11%	-5.28	18.30%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	-2.12	-52.57%	-2.59	-41.88%	-4.26	-4.53%	-5.28	18.21%	-5.39	20.71%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	-2.19	-52.16%	-2.73	-40.39%	-4.67	1.83%	-5.39	17.51%	-5.48	19.46%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	-2.31	-54.44%	-3.31	-34.65%	-5.74	13.19%	-5.75	13.43%	-5.79	14.07%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	-0.83	-10.90%	-1.46	56.44%	-2.61	180.67%	-2.41	158.65%	-2.14	129.72%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	-0.93	-7.12%	-1.34	33.88%	-2.37	136.91%	-2.63	163.01%	-2.51	150.93%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	-0.95	-24.65%	-1.24	-1.15%	-2.12	69.05%	-2.68	113.09%	-2.71	115.90%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	-0.99	-30.47%	-1.25	-12.29%	-2.02	41.72%	-2.91	104.65%	-3.04	113.82%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	-1.23	-44.00%	-1.52	-31.06%	-2.23	1.32%	-3.58	62.87%	-3.87	75.95%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	-1.60	-62.44%	-1.93	-54.58%	-2.80	-34.22%	-4.37	2.74%	-4.74	11.45%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	-1.84	-58.94%	-2.16	-51.73%	-3.25	-27.57%	-4.82	7.53%	-5.08	13.35%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	-2.01	-55.79%	-2.32	-48.96%	-3.64	-20.03%	-5.07	11.45%	-5.26	15.57%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	-2.13	-53.77%	-2.45	-46.77%	-4.04	-12.42%	-5.24	13.70%	-5.38	16.82%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental					u			u			u			u			u	
	PROPORCIONES																		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE		m/s			m/s			m/s			m/s			m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	-2.21	-52.41%		-2.57	-44.49%		-4.46	-3.82%		-5.37	15.72%		-5.48	18.18%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	-2.30	-54.80%		-3.04	-40.22%		-5.75	13.04%		-5.75	12.99%		-5.79	13.73%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.31	-1348.90%		-0.91	-3794.41%		-1.75	-7204.48%		-1.22	-5062.05%		-1.14	-4729.52%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.42	-348.55%		-0.79	-571.20%		-1.78	-1159.60%		-1.67	-1097.81%		-1.47	-977.13%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.46	-397.72%		-0.70	-554.81%		-1.60	-1144.98%		-1.74	-1233.10%		-1.62	-1158.33%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	-0.56	-1065.43%		-0.75	-1402.90%		-1.55	-2781.66%		-2.02	-3599.92%		-1.99	-3542.95%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	-1.00	-35.04%		-1.26	-17.89%		-1.92	25.14%		-2.99	95.05%		-3.13	104.03%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	-1.53	-59.66%		-1.94	-48.88%		-2.75	-27.36%		-4.14	9.25%		-4.49	18.61%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	-1.81	-58.03%		-2.26	-47.52%		-3.38	-21.73%		-4.75	9.99%		-5.00	15.98%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	-1.99	-55.00%		-2.46	-44.45%		-3.88	-12.43%		-5.06	14.27%		-5.23	18.26%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	-2.12	-52.73%		-2.61	-41.79%		-4.32	-3.51%		-5.24	17.04%		-5.38	19.98%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	-2.21	-52.35%		-2.75	-40.57%		-4.74	2.31%		-5.38	16.08%		-5.48	18.29%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	-2.35	-54.10%		-3.45	-32.60%		-5.75	12.26%		-5.76	12.38%		-5.79	13.04%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.21	-136.40%		-0.81	-239.50%		-1.50	-357.93%		-0.93	-260.25%		-0.94	-262.65%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.32	-170.94%		-0.68	-250.23%		-1.65	-462.36%		-1.49	-428.27%		-1.32	-389.28%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.37	-200.64%		-0.59	-260.17%		-1.50	-506.47%		-1.56	-524.41%		-1.46	-496.57%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	-0.49	-436.85%		-0.67	-557.15%		-1.47	-1107.31%		-1.86	-1377.92%		-1.83	-1356.62%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	-0.96	-38.00%		-1.22	-21.82%		-1.86	19.69%		-2.87	84.89%		-3.00	92.92%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	-1.51	-57.57%		-1.94	-45.57%		-2.73	-23.44%		-4.07	14.19%		-4.42	23.92%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	-1.80	-59.36%		-2.30	-48.19%		-3.41	-23.06%		-4.72	6.33%		-4.98	12.18%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	-1.99	-57.16%		-2.51	-45.92%		-3.96	-14.59%		-5.05	8.94%		-5.22	12.71%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	-2.11	-54.64%		-2.66	-42.81%		-4.43	-4.96%		-5.24	12.55%		-5.37	15.31%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	-2.21	-52.53%		-2.82	-39.37%		-4.84	4.01%		-5.38	15.72%		-5.48	17.85%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	-2.39	-52.84%		-3.84	-24.03%		-5.87	16.05%		-5.83	15.17%		-5.85	15.59%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	-2.61	-22.45%		-3.62	7.80%		-4.10	22.16%		-4.21	25.17%		-4.30	27.94%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	-2.46	-30.22%		-3.57	1.46%		-4.29	21.86%		-4.49	27.48%		-4.51	28.09%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	-2.33	-36.44%		-3.45	-5.96%		-4.32	17.81%		-4.67	27.37%		-4.67	27.25%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	-2.26	-41.64%		-3.28	-15.42%		-4.25	9.69%		-4.82	24.40%		-4.81	24.23%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	-2.28	-44.23%		-3.10	-24.17%		-4.14	1.24%		-4.94	20.80%		-4.95	20.88%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	-2.60	-37.30%		-3.35	-19.20%		-4.44	7.19%		-5.06	22.17%		-5.05	21.96%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	-2.95	-31.00%		-3.62	-15.34%		-4.75	11.06%		-5.17	20.77%		-5.15	20.40%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	-3.30	-22.01%		-3.88	-8.34%		-5.00	18.14%		-5.26	24.36%		-5.25	23.96%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	-3.63	-17.61%		-4.11	-6.51%		-5.19	17.82%		-5.35	21.56%		-5.34	21.23%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	-4.09	-9.63%		-4.46	-1.43%		-5.40	19.32%		-5.47	20.94%		-5.47	20.77%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	-5.04	2.98%		-5.38	9.83%		-5.85	19.46%		-5.80	18.47%		-5.82	18.75%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	-1.47	-48.17%		-2.55	-10.23%		-3.66	28.84%		-3.91	37.92%		-4.08	43.93%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	-1.51	-54.34%		-2.28	-31.35%		-3.57	7.55%		-4.21	26.90%		-4.31	30.03%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	-1.49	-58.94%		-2.07	-42.99%		-3.34	-7.95%		-4.40	21.16%		-4.50	23.97%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	-1.42	-63.09%		-1.92	-50.29%		-3.10	-19.46%		-4.53	17.54%		-4.67	21.18%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	-1.38	-66.09%		-1.83	-54.97%		-2.95	-27.42%		-4.64	14.08%		-4.83	18.81%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	-1.56	-62.05%		-2.04	-50.60%		-3.21	-22.18%		-4.81	16.69%		-4.96	20.37%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	-1.78	-57.94%		-2.26	-46.42%		-3.54	-16.16%		-4.97	17.65%		-5.08	20.40%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	-1.97	-54.92%		-2.47	-43.29%		-3.90	-10.60%		-5.10	16.97%		-5.19	19.07%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	-2.12	-52.37%		-2.67	-40.02%		-4.26	-4.07%		-5.22	17.43%		-5.30	19.12%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	-2.24	-51.07%		-2.85	-37.59%		-4.63	1.34%		-5.33	16.65%		-5.39	18.03%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	-2.48	-51.03%		-3.53	-30.31%		-5.68	12.02%		-5.72	12.73%		-5.75	13.30%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	-1.36	-51.66%		-2.51	-10.54%		-3.57	27.40%		-3.51	25.37%		-3.72	32.65%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	-1.36	-60.45%		-2.26	-34.21%		-3.73	8.41%		-3.90	13.39%		-3.99	16.08%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	-1.36	-65.36%		-2.04	-48.20%		-3.58	-9.06%		-4.15	5.45%		-4.22	7.19%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	-1.37	-65.77%		-1.87	-53.42%		-3.26	-18.56%		-4.34	8.33%		-4.43	10.61%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	-1.41	-64.73%		-1.78	-55.54%		-2.99	-25.26%		-4.51	12.77%		-4.65	16.27%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	-1.53	-63.47%		-1.98	-52.67%		-3.30	-20.98%		-4.71	12.53%		-4.82	15.26%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	-1.67	-60.61%		-2.21	-48.00%		-3.74	-11.89%		-4.89	15.18%		-4.98	17.37%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	-1.82	-58.21%		-2.43	-44.13%		-4.19	-3.56%		-5.05	16.14%		-5.12	17.92%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	-1.94	-56.94%		-2.64	-41.48%		-4.59	1.70%		-5.18	14.93%		-5.25	16.41%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	-2.05	-54.65%		-2.86	-36.74%		-4.91	8.62%		-5.31	17.48%		-5.37	18.78%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	-2.29	-52.97%		-3.87	-20.52%		-5.69	16.73%		-5.71	17.24%		-5.74	17.86%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	-1.25	-50.76%		-2.29	-9.73%		-3.37	32.78%		-3.24	27.82%		-3.47	36.85%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	-1.26	-57.23%		-2.04	-30.80%		-3.46	17.60%		-3.67	24.70%		-3.77	27.81%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	-1.27	-62.68%		-1.83	-45.97%		-3.27	-3.68%		-3.95	16.30%		-4.01	18.27%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	-1.28	-65.72%		-1.70	-54.41%		-2.98	-19.93%		-4.16	11.89%		-4.25	14.35%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	-1.31	-66.63%		-1.65	-58.20%		-2.76	-29.81%		-4.36	10.81%		-4.54	15.38%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	-1.45	-64.56%		-1.85	-54.83%		-3.08	-24.79%		-4.59	12.02%		-4.72	15.19%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	-1.62	-61.99%		-2.08	-51.05%		-3.52	-17.17%		-4.80	13.04%		-4.91	15.61%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	-1.77	-59.55%		-2.30	-47.43%		-3.99	-8.80%		-4.99	14.01%		-5.08	16.14%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	-1.90	-56.45%		-2.51	-42.47%		-4.43	1.70%		-5.14	18.03%		-5.22	19.88%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	-2.00	-55.50%		-2.72	-39.53%		-4.81	7.08%		-5.28	17.52%		-5.35	19.10%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	-2.21	-55.53%		-3.66	-26.25%		-5.70	14.77%		-5.71	15.00%		-5.74	15.68%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	-1.12	-37.04%		-2.05	15.35%		-3.16	77.31%		-2.96	66.08%		-3.20	79.71%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	-1.15	-44.39%		-1.78	-14.19%		-3.15	52.24%		-3.44	65.99%		-3.52	69.89%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	-1.16	-50.84%		-1.59	-32.72%		-2.92	23.62%		-3.73	58.01%		-3.79	60.54%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	-1.15	-56.34%		-1.49	-43.70%		-2.67	0.90%		-3.96	50.03%		-4.06	53.60%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	-1.18	-64.26%		-1.48	-55.11%		-2.51	-23.74%		-4.19	27.27%		-4.30	30.72%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	-1.35	-65.37%		-1.69	-56.76%		-2.83	-27.60%		-4.46	14.00%		-4.62	17.99%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	-1.56	-63.29%		-1.92	-54.64%		-3.26	-23.05%		-4.71	11.10%		-4.84	14.24%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	-1.73	-60.11%		-2.14	-50.81%		-3.73	-14.29%		-4.92	13.22%		-5.04	15.88%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	-1.87	-57.76%		-2.33	-47.24%		-4.19	-5.36%		-5.10	15.20%		-5.20	17.48%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	-1.97	-57.29%		-2.53	-45.11%		-4.63	0.53%		-5.25	13.97%		-5.34	15.89%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	-2.14	-57.93%		-3.35	-34.04%		-5.71	12.38%		-5.70	12.23%		-5.74	12.98%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.08	513.93%		-2.14	1117.59%		-3.02	1621.05%		-2.73	1453.88%		-2.96	1589.57%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-1.08	278.59%		-1.85	552.07%		-3.29	1056.92%		-3.25	1044.55%		-3.30	1062.53%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-1.09	76.02%		-1.63	163.62%		-3.19	415.28%		-3.57	477.08%		-3.59	480.30%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	-1.12	-29.88%		-1.51	-5.56%		-2.90	81.94%		-3.84	140.31%		-3.88	143.07%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	-1.19	-60.07%		-1.51	-49.45%		-2.65	-11.01%		-4.11	37.85%		-4.14	38.77%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	-1.37	-64.68%		-1.75	-54.70%		-3.02	-21.94%		-4.40	13.89%		-4.53	17.18%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	-1.56	-63.47%		-2.02	-52.74%		-3.53	-17.45%		-4.68	9.47%		-4.78	11.89%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	-1.74	-60.26%	-2.27	-48.14%	-4.04	-7.61%	-4.91	12.06%	-5.00	14.24%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	-1.89	-58.00%	-2.50	-44.25%	-4.49	0.12%	-5.09	13.42%	-5.18	15.31%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	-2.00	-56.93%	-2.74	-41.06%	-4.86	4.45%	-5.25	12.91%	-5.32	14.54%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	-2.27	-54.68%	-3.92	-21.88%	-5.70	13.52%	-5.71	13.69%	-5.74	14.40%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.06	516.19%	-2.16	1150.37%	-2.97	1623.45%	-2.65	1434.53%	-2.89	1576.44%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-1.05	-666.16%	-1.88	-1108.16%	-3.31	-1876.41%	-3.19	-1815.50%	-3.24	-1839.29%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-1.07	-853.50%	-1.65	-1262.00%	-3.28	-2407.40%	-3.52	-2579.38%	-3.53	-2587.21%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	-1.11	132.31%	-1.52	217.07%	-3.00	524.35%	-3.80	691.53%	-3.83	698.35%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	-1.21	-51.18%	-1.52	-38.38%	-2.71	9.68%	-4.08	65.36%	-4.09	65.51%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	-1.38	-63.21%	-1.78	-52.45%	-3.10	-17.20%	-4.39	17.30%	-4.51	20.55%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	-1.57	-62.17%	-2.06	-50.26%	-3.64	-12.11%	-4.67	12.77%	-4.76	15.00%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	-1.74	-60.03%	-2.32	-46.75%	-4.17	-4.40%	-4.90	12.37%	-4.99	14.38%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	-1.89	-57.43%	-2.57	-42.21%	-4.60	3.52%	-5.09	14.55%	-5.17	16.33%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	-2.01	-56.57%	-2.82	-39.17%	-4.92	6.14%	-5.25	13.18%	-5.32	14.72%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	-2.37	-53.56%	-4.52	-11.34%	-5.82	14.19%	-5.78	13.58%	-5.81	14.09%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	-3.24	-0.12%	-3.38	4.17%	-4.01	23.70%	-4.13	27.31%	-4.21	29.87%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	-3.09	-11.09%	-3.34	-3.79%	-4.24	22.29%	-4.41	27.19%	-4.42	27.47%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	-2.86	-22.26%	-3.27	-11.23%	-4.36	18.57%	-4.61	25.37%	-4.59	24.86%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	-2.56	-33.26%	-3.19	-16.97%	-4.40	14.69%	-4.77	24.27%	-4.74	23.63%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	-2.25	-43.50%	-3.14	-21.27%	-4.39	10.16%	-4.90	22.90%	-4.88	22.41%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	-2.59	-37.39%	-3.36	-18.77%	-4.67	13.06%	-5.02	21.55%	-5.00	20.95%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	-2.96	-29.94%	-3.59	-15.13%	-4.90	15.73%	-5.13	21.11%	-5.10	20.49%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	-3.32	-22.82%	-3.83	-10.83%	-5.07	17.91%	-5.22	21.46%	-5.20	20.92%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	-3.63	-18.45%	-4.07	-8.54%	-5.20	16.79%	-5.31	19.16%	-5.29	18.75%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	-4.06	-10.38%	-4.47	-1.41%	-5.37	18.54%	-5.43	19.79%	-5.42	19.63%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	-4.99	0.68%	-5.56	12.22%	-5.79	16.89%	-5.77	16.45%	-5.79	16.88%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	-1.49	-43.32%	-2.59	-1.69%	-3.66	38.97%	-3.97	50.60%	-4.10	55.54%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	-1.35	-58.81%	-2.36	-27.86%	-3.75	14.48%	-4.25	29.75%	-4.32	31.84%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	-1.22	-65.49%	-2.11	-40.11%	-3.63	2.98%	-4.44	25.78%	-4.50	27.50%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	-1.08	-71.13%	-1.87	-50.09%	-3.40	-9.26%	-4.57	22.17%	-4.66	24.35%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	-0.99	-74.28%	-1.68	-56.24%	-3.18	-17.46%	-4.69	21.90%	-4.81	24.84%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	-1.24	-69.29%	-1.89	-53.41%	-3.50	-13.75%	-4.84	19.48%	-4.93	21.54%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	-1.51	-63.42%	-2.14	-48.21%	-3.90	-5.62%	-4.98	20.55%	-5.04	22.02%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	-1.75	-59.77%	-2.39	-44.94%	-4.28	-1.34%	-5.10	17.47%	-5.15	18.56%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	-1.94	-56.07%	-2.63	-40.52%	-4.61	4.24%	-5.20	17.70%	-5.24	18.60%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	-2.11	-51.66%	-2.88	-34.19%	-4.89	11.88%	-5.31	21.41%	-5.34	22.22%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	-2.56	-48.27%	-3.87	-21.70%	-5.66	14.33%	-5.68	14.86%	-5.71	15.42%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	-1.80	-27.03%	-2.60	5.48%	-3.69	49.30%	-3.88	57.18%	-4.01	62.49%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	-1.57	-48.33%	-2.37	-21.92%	-3.90	28.22%	-4.18	37.36%	-4.24	39.34%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	-1.35	-60.08%	-2.12	-37.43%	-3.96	16.90%	-4.38	29.36%	-4.42	30.61%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	-1.17	-68.00%	-1.87	-48.73%	-3.84	5.24%	-4.53	24.18%	-4.59	25.64%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	-1.06	-72.67%	-1.70	-56.09%	-3.57	-7.73%	-4.67	20.54%	-4.75	22.48%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	-1.25	-68.40%	-1.91	-51.70%	-3.98	0.42%	-4.82	21.66%	-4.87	23.07%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	-1.47	-64.94%	-2.18	-48.03%	-4.35	3.68%	-4.95	17.93%	-4.99	18.92%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	-1.69	-60.86%	-2.47	-42.67%	-4.63	7.49%	-5.07	17.76%	-5.11	18.55%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	-1.88	-57.12%	-2.77	-37.06%	-4.85	10.27%	-5.18	17.97%	-5.21	18.67%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	-2.08	-53.86%	-3.09	-31.32%	-5.03	11.87%	-5.29	17.58%	-5.32	18.24%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	-2.76	-44.91%	-4.61	-7.99%	-5.64	12.72%	-5.67	13.34%	-5.70	13.90%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	-1.63	-28.53%	-2.55	11.65%	-3.64	59.37%	-3.84	68.08%	-3.97	74.18%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	-1.44	-48.82%	-2.29	-18.56%	-3.85	36.67%	-4.14	46.78%	-4.20	49.17%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	-1.26	-61.50%	-2.02	-38.20%	-3.89	19.07%	-4.34	32.91%	-4.39	34.44%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	-1.10	-69.05%	-1.76	-50.45%	-3.72	4.58%	-4.50	26.56%	-4.56	28.32%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	-1.00	-73.16%	-1.59	-57.62%	-3.40	-9.06%	-4.63	23.86%	-4.72	26.17%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	-1.18	-70.02%	-1.79	-54.33%	-3.81	-2.92%	-4.79	21.97%	-4.85	23.64%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	-1.38	-66.96%	-2.06	-50.63%	-4.24	1.64%	-4.93	18.18%	-4.98	19.39%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	-1.57	-63.39%	-2.34	-45.49%	-4.56	6.00%	-5.05	17.53%	-5.09	18.50%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	-1.76	-60.23%	-2.64	-40.26%	-4.80	8.66%	-5.16	17.01%	-5.20	17.86%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	-1.93	-57.00%	-2.96	-34.04%	-5.00	11.37%	-5.27	17.45%	-5.31	18.25%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	-2.53	-49.59%	-4.53	-9.92%	-5.65	12.38%	-5.67	12.84%	-5.70	13.44%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	-1.45	-29.56%	-2.50	21.41%	-3.59	74.60%	-3.79	84.42%	-3.94	91.67%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	-1.28	-47.62%	-2.20	-9.56%	-3.79	55.65%	-4.10	68.21%	-4.17	71.41%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	-1.12	-59.93%	-1.89	-32.42%	-3.75	33.88%	-4.30	53.42%	-4.36	55.67%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	-0.99	-68.08%	-1.62	-48.00%	-3.48	11.78%	-4.45	43.11%	-4.53	45.67%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	-0.92	-73.91%	-1.43	-59.10%	-3.15	-10.16%	-4.59	30.89%	-4.70	34.00%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	-1.07	-71.92%	-1.63	-57.13%	-3.52	-7.47%	-4.75	24.73%	-4.83	26.97%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	-1.25	-69.00%	-1.89	-53.14%	-3.98	-1.22%	-4.89	21.34%	-4.96	22.99%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	-1.43	-66.91%	-2.17	-49.74%	-4.38	1.59%	-5.03	16.53%	-5.08	17.82%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	-1.59	-64.64%	-2.45	-45.34%	-4.68	4.40%	-5.14	14.62%	-5.19	15.71%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	-1.74	-62.86%	-2.77	-40.81%	-4.93	5.53%	-5.26	12.44%	-5.30	13.42%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	-2.22	-56.01%	-4.27	-15.17%	-5.66	12.29%	-5.66	12.47%	-5.70	13.12%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	-1.85	-15.18%	-2.61	19.53%	-3.61	65.62%	-3.78	73.25%	-3.92	79.85%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	-1.55	-38.19%	-2.33	-6.96%	-3.84	53.49%	-4.08	63.19%	-4.15	65.91%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	-1.30	-54.92%	-2.03	-29.62%	-3.92	35.63%	-4.29	48.70%	-4.34	50.34%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	-1.12	-65.28%	-1.76	-45.49%	-3.82	18.06%	-4.46	37.82%	-4.52	39.59%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	-1.03	-69.24%	-1.59	-52.44%	-3.55	6.48%	-4.60	37.92%	-4.68	40.35%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	-1.18	-69.16%	-1.80	-52.87%	-3.95	3.40%	-4.76	24.49%	-4.82	26.11%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	-1.37	-66.73%	-2.08	-49.39%	-4.32	5.05%	-4.90	19.10%	-4.95	20.27%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	-1.57	-64.05%	-2.39	-45.23%	-4.60	5.41%	-5.03	15.28%	-5.07	16.21%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	-1.77	-60.18%	-2.71	-38.84%	-4.82	8.59%	-5.15	16.04%	-5.18	16.88%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	-1.97	-56.41%	-3.07	-32.07%	-5.01	10.72%	-5.26	16.28%	-5.30	17.08%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	-2.81	-43.63%	-4.81	-3.66%	-5.64	13.01%	-5.66	13.46%	-5.70	14.08%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	-1.65	-54.45%	-1.83	-49.25%	-2.06	-43.10%	-1.21	-66.41%	-2.13	-41.17%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	-1.62	-55.55%	-1.83	-49.76%	-2.13	-41.37%	-1.51	-58.47%	-2.41	-33.79%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	-1.55	-58.10%	-1.82	-50.84%	-2.34	-36.74%	-2.39	-35.34%	-3.33	-9.80%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	-1.67	-53.41%	-1.94	-46.00%	-2.49	-30.43%	-3.40	-5.20%	-4.10	14.24%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	-1.75	-52.54%	-2.03	-44.94%	-2.64	-28.37%	-4.35	18.18%	-4.57	24.04%

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	-1.71	-54.01%	-2.12	-43.08%	-2.85	-23.44%	-4.48	20.32%	-4.92	32.19%	
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	-1.38	-58.42%	-1.51	-54.52%	-1.08	-67.61%	-0.10	-96.95%	-0.54	-83.81%	
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	-1.40	-58.60%	-1.57	-53.78%	-1.35	-60.20%	-0.36	-89.45%	-0.81	-76.14%	
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	-1.49	-56.58%	-1.72	-50.05%	-2.04	-40.65%	-1.20	-65.23%	-2.55	-26.01%	
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	-1.70	-51.76%	-1.94	-45.10%	-2.47	-30.10%	-2.58	-26.92%	-4.06	15.01%	
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	-1.82	-48.85%	-2.06	-41.95%	-2.71	-23.64%	-4.57	28.61%	-4.79	34.88%	
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	-1.76	-52.15%	-2.12	-42.28%	-2.88	-21.71%	-4.85	31.79%	-5.08	38.04%	
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	-0.85	-70.27%	-1.02	-64.66%	-0.29	-89.93%	-0.02	-99.47%	-0.03	-99.02%	
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	-1.00	-66.17%	-1.15	-61.04%	-0.57	-80.61%	-0.15	-94.95%	-0.25	-91.46%	
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	-1.46	-53.86%	-1.64	-48.13%	-1.96	-37.82%	-0.64	-79.57%	-2.00	-36.64%	
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	-1.77	-49.39%	-2.02	-42.46%	-2.72	-22.48%	-1.95	-44.22%	-3.99	13.85%	
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	-1.87	-50.01%	-2.13	-42.93%	-2.96	-20.68%	-4.72	26.23%	-4.92	31.59%	
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	-1.82	-52.85%	-2.15	-44.53%	-2.95	-23.64%	-4.97	28.48%	-5.15	33.12%	
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	-0.31	-84.88%	-0.39	-81.03%	0.01	-100.51%	-0.05	-97.58%	-0.04	-98.15%	
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	-0.44	-79.54%	-0.51	-76.34%	-0.11	-95.07%	-0.11	-94.75%	-0.17	-92.11%	
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	-1.42	-47.88%	-1.62	-40.67%	-1.93	-29.11%	-0.33	-87.84%	-1.66	-39.24%	
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	-1.86	-46.01%	-2.12	-38.41%	-2.89	-16.06%	-1.47	-57.42%	-3.90	13.18%	
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	-1.91	-49.39%	-2.19	-41.97%	-3.15	-16.57%	-4.88	29.43%	-4.97	31.73%	
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	-1.82	-53.36%	-2.15	-44.88%	-3.02	-22.68%	-5.00	28.07%	-5.17	32.34%	
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	-1.96	-51.20%	-2.26	-43.68%	-3.08	-23.17%	-0.85	-78.83%	-3.89	-3.04%	
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	-1.94	-50.78%	-2.25	-42.88%	-3.37	-14.40%	-5.10	29.56%	-5.04	28.06%	
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	-1.82	-52.76%	-2.16	-44.04%	-3.09	-19.92%	-5.02	30.15%	-5.18	34.25%	
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	-1.89	-59.19%	-2.27	-51.08%	-3.32	-28.44%	-1.03	-77.87%	-4.10	-11.66%	
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	-1.92	-54.62%	-2.30	-45.61%	-3.60	-14.88%	-5.28	24.84%	-5.15	21.90%	
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	-1.84	-53.64%	-2.16	-45.48%	-3.14	-20.81%	-5.01	26.34%	-5.16	30.22%	
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	-1.80	-56.00%	-2.27	-44.55%	-3.69	-9.93%	-2.29	-44.19%	-4.49	9.66%	
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	-1.88	-56.64%	-2.33	-46.14%	-3.76	-13.27%	-5.31	22.66%	-5.26	21.47%	
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	-1.83	-54.25%	-2.16	-45.88%	-3.18	-20.43%	-4.97	24.37%	-5.12	28.23%	
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	-1.75	-53.37%	-2.36	-36.96%	-4.08	8.77%	-4.88	30.18%	-5.03	34.00%	
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	-1.84	-57.21%	-2.35	-45.29%	-3.75	-12.71%	-5.11	18.92%	-5.26	22.56%	
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	-1.78	-56.39%	-2.14	-47.51%	-3.18	-22.04%	-4.88	19.57%	-5.04	23.45%	
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	-1.69	-54.97%	-2.30	-38.71%	-3.47	-7.35%	-4.47	19.26%	-4.89	30.38%	
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	-1.76	-57.59%	-2.26	-45.50%	-3.50	-15.70%	-4.74	14.24%	-4.95	19.25%	
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	-1.72	-57.30%	-2.10	-47.83%	-3.15	-21.65%	-4.76	18.53%	-4.92	22.56%	
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	-0.62	-560.43%	-0.83	-719.83%	-1.78	-1429.10%	-2.27	-1792.03%	-2.24	-1773.93%	
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	-0.68	-1039.06%	-0.91	-1347.81%	-1.84	-2623.54%	-2.42	-3419.19%	-2.39	-3372.92%	
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	-1.04	-47.72%	-1.29	-34.71%	-2.13	7.43%	-3.14	58.47%	-3.27	64.87%	
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	-1.45	-61.53%	-1.85	-50.84%	-2.86	-24.20%	-4.02	6.56%	-4.23	12.05%	
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	-1.61	-60.40%	-2.07	-49.06%	-3.26	-19.79%	-4.45	9.45%	-4.59	13.04%	
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	-1.64	-57.67%	-2.04	-47.53%	-3.11	-19.85%	-4.65	19.81%	-4.81	23.91%	
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	-0.91	-748.19%	-1.21	-966.04%	-2.45	-1845.66%	-3.14	-2340.85%	-3.14	-2339.87%	
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	-0.95	585.65%	-1.25	799.86%	-2.43	1648.70%	-3.24	2233.68%	-3.25	2237.79%	
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	-1.12	-53.62%	-1.40	-42.29%	-2.38	-1.48%	-3.60	48.82%	-3.70	52.94%	
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	-1.36	-64.44%	-1.74	-54.52%	-2.84	-25.77%	-4.04	5.80%	-4.17	9.04%	
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	-1.50	-63.27%	-1.96	-52.12%	-3.20	-21.63%	-4.35	6.61%	-4.47	9.38%	
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	-1.57	-59.34%	-1.99	-48.39%	-3.09	-19.64%	-4.58	19.06%	-4.74	23.05%	
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	-1.16	18.38%	-1.62	66.03%	-3.25	232.53%	-4.01	311.18%	-4.06	315.56%	
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	-1.15	-17.93%	-1.59	13.95%	-3.13	124.15%	-4.03	188.90%	-4.09	192.85%	
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	-1.14	-59.36%	-1.52	-45.68%	-2.83	1.15%	-4.10	46.74%	-4.20	50.20%	
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	-1.22	-67.28%	-1.70	-54.55%	-3.12	-16.62%	-4.24	13.40%	-4.33	15.71%	
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	-1.30	-66.54%	-1.85	-52.37%	-3.37	-13.31%	-4.37	12.46%	-4.45	14.63%	
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	-1.33	-65.76%	-1.89	-51.29%	-3.14	-19.10%	-4.52	16.50%	-4.65	19.82%	
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	-1.17	-36.46%	-1.75	-5.15%	-3.66	99.01%	-4.30	133.50%	-4.35	136.47%	
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	-1.14	-47.92%	-1.70	-22.13%	-3.54	61.91%	-4.30	96.82%	-4.37	99.77%	
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	-1.06	-65.53%	-1.58	-48.80%	-3.19	3.24%	-4.32	39.84%	-4.41	42.86%	
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	-1.14	-68.06%	-1.73	-51.20%	-3.45	-3.11%	-4.39	23.36%	-4.46	25.54%	
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	-1.19	-68.55%	-1.86	-50.86%	-3.63	-4.22%	-4.45	17.58%	-4.52	19.43%	
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	-1.16	-69.27%	-1.89	-49.96%	-3.27	-13.40%	-4.54	20.33%	-4.64	23.08%	
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	-1.18	-50.69%	-1.82	-23.86%	-3.92	64.44%	-4.46	87.00%	-4.51	89.07%	
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	-1.12	-58.94%	-1.76	-35.54%	-3.82	39.60%	-4.46	62.97%	-4.52	65.06%	
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	-0.99	-68.87%	-1.62	-49.29%	-3.48	9.01%	-4.45	39.57%	-4.53	42.07%	
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	-1.10	-69.38%	-1.76	-50.98%	-3.72	3.47%	-4.50	25.22%	-4.56	26.95%	
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	-1.17	-68.82%	-1.87	-50.04%	-3.84	2.55%	-4.53	21.01%	-4.59	22.43%	
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	-1.08	-71.48%	-1.87	-50.70%	-3.40	-10.36%	-4.57	20.68%	-4.66	22.84%	
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	-1.25	-57.39%	-1.95	-33.43%	-4.18	42.56%	-4.61	57.22%	-4.64	58.03%	
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	-1.16	-62.87%	-1.88	-39.87%	-4.13	31.64%	-4.61	47.02%	-4.64	47.97%	
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	-0.95	-72.44%	-1.70	-50.48%	-3.92	14.22%	-4.60	33.92%	-4.64	35.30%	
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	-1.11	-69.40%	-1.83	-49.60%	-4.07	11.78%	-4.62	27.00%	-4.65	27.88%	
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	-1.22	-68.72%	-1.93	-50.70%	-4.11	5.19%	-4.64	18.51%	-4.66	19.12%	
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	-1.06	-72.08%	-1.85	-51.04%	-3.67	-3.17%	-4.64	22.46%	-4.69	23.68%	
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	-1.55	-55.76%	-2.40	-31.53%	-4.43	26.33%	-4.70	34.08%	-4.68	33.50%	
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	-1.42	-59.55%	-2.30	-34.19%	-4.40	25.80%	-4.70	34.28%	-4.68	33.80%	
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	-1.05	-70.70%	-2.03	-43.66%	-4.31	19.82%	-4.69	30.32%	-4.68	30.16%	
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	-1.26	-65.14%	-2.15	-40.46%	-4.37	21.12%	-4.70	30.18%	-4.69	29.74%	
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	-1.38	-62.99%	-2.21	-40.87%	-4.39	17.38%	-4.71	25.94%	-4.69	25.39%	
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	-1.09	-70.53%	-1.95	-46.95%	-4.14	12.46%	-4.70	27.67%	-4.69	27.47%	
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	-1.80	-43.39%	-1.79	-43.76%	-1.42	-55.24%	0.17	-105.43%	-0.20	-93.74%	
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	-1.84	-41.84%	-1.82	-42.62%	-1.61	-48.98%	-0.03	-99.04%	-0.44	-86.00%	
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	-1.96	-39.69%	-1.90	-41.44%	-2.10	-35.34%	-0.91	-72.14%	-1.38	-57.68%	
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	-1.99	-36.60%	-2.08	-33.83%	-2.47	-21.21%	-2.31	-26.39%	-2.59	-17.63%	
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	-2.03	-37.42%	-2.20	-32.17%	-2.75	-15.26%	-3.92	20.82%	-3.75	15.70%	
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	-2.19	-30.74%	-2.30	-27.37%	-2.91	-8.22%	-4.34	36.94%	-4.62	45.83%	
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	-1.06	-63.41%	-1.06	-63.32%	-0.06	-98.05%	1.42	-149.18%	1.25	-143.31%	
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	-1.27	-55.32%	-1.24	-56.17%	-0.51	-81.89%	1.26	-144.48%	0.95	-133.53%	
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	-1.77	-39.44%	-1.69	-42.09%	-1.72	-41.02%	0.51	-117.51%	-0.34	-88.46%	
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	-1.94	-36.58%	-2.08	-31.83%	-2.69	-11.90%	-1.32	-56.81%	-2.10	-31.33%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	-2.03	-37.02%	-2.26	-29.71%	-3.14	-2.58%	-3.97	23.23%	-3.86	19.87%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	-2.16	-33.76%	-2.31	-29.23%	-3.05	-6.40%	-4.69	43.66%	-4.84	48.24%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	-0.13	-94.67%	-0.12	-95.05%	0.77	-132.26%	1.32	-155.26%	1.34	-155.94%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	-0.53	-78.74%	-0.50	-80.11%	0.35	-114.17%	1.21	-148.64%	1.11	-144.48%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	-1.60	-40.69%	-1.66	-38.38%	-1.43	-46.89%	0.74	-127.42%	-0.02	-99.35%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	-1.92	-33.40%	-2.25	-21.95%	-2.92	1.44%	-0.81	-71.73%	-1.87	-34.89%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	-2.02	-36.24%	-2.40	-24.30%	-3.60	13.57%	-4.06	27.97%	-4.02	26.57%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	-2.18	-33.28%	-2.32	-28.95%	-3.24	-0.76%	-4.81	47.28%	-4.92	50.93%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	0.31	-120.89%	0.34	-123.21%	0.77	-152.04%	0.91	-161.78%	0.98	-166.59%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	-0.01	-99.43%	0.06	-103.20%	0.51	-129.68%	0.86	-150.12%	0.84	-148.59%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	-1.62	-31.60%	-1.83	-22.89%	-1.00	-57.74%	0.68	-128.68%	0.03	-101.36%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	-1.99	-35.30%	-2.39	-22.36%	-2.79	-9.15%	-0.47	-84.83%	-1.66	-45.91%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	-2.06	-37.60%	-2.50	-24.24%	-3.86	16.96%	-4.31	30.50%	-4.18	26.62%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	-2.17	-35.58%	-2.34	-30.58%	-3.36	-0.26%	-4.84	43.64%	-4.95	46.78%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	-2.03	-42.52%	-2.51	-28.90%	-2.36	-32.98%	0.17	-104.75%	-1.33	-62.36%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	-2.07	-42.43%	-2.62	-27.15%	-4.17	16.01%	-4.76	32.57%	-4.47	24.27%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	-2.17	-36.39%	-2.36	-30.73%	-3.49	2.37%	-4.85	42.40%	-4.95	45.12%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	-1.90	-52.89%	-2.50	-38.24%	-2.35	-41.87%	0.02	-100.55%	-1.64	-59.51%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	-2.02	-47.95%	-2.71	-30.21%	-4.41	13.62%	-5.11	31.73%	-4.79	23.55%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	-2.15	-37.49%	-2.38	-30.86%	-3.59	4.11%	-4.84	40.36%	-4.92	42.79%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	-1.80	-43.98%	-2.55	-20.63%	-2.60	-18.86%	-0.94	-70.66%	-2.59	-19.27%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	-1.97	-50.71%	-2.77	-30.68%	-4.49	12.19%	-5.19	29.88%	-5.05	26.27%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	-2.11	-40.19%	-2.40	-32.05%	-3.64	3.18%	-4.78	35.38%	-4.86	37.69%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	-1.78	-34.27%	-2.79	3.27%	-4.38	62.19%	-4.33	60.18%	-4.40	62.92%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	-1.93	-50.86%	-2.80	-28.64%	-4.36	11.35%	-4.96	26.60%	-5.02	28.14%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	-2.04	-42.96%	-2.39	-33.13%	-3.64	1.96%	-4.66	30.38%	-4.75	32.86%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	-1.74	-38.10%	-2.65	-5.53%	-3.83	36.46%	-4.27	52.19%	-4.39	56.67%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	-1.81	-50.61%	-2.64	-27.89%	-4.03	10.10%	-4.53	23.92%	-4.55	24.25%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	-1.94	-45.56%	-2.36	-33.66%	-3.61	1.54%	-4.50	26.64%	-4.60	29.48%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.43	-161.64%	-0.87	-225.65%	-1.99	-386.86%	-1.85	-366.85%	-1.65	-337.50%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.52	-233.28%	-0.97	-346.69%	-2.10	-636.05%	-2.03	-616.68%	-1.80	-557.79%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	-0.96	-36.53%	-1.39	-8.19%	-2.50	64.97%	-2.82	86.22%	-2.68	77.15%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	-1.41	-51.24%	-2.08	-28.24%	-3.27	13.14%	-3.70	27.95%	-3.67	26.66%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	-1.60	-54.97%	-2.39	-32.60%	-3.74	5.42%	-4.10	15.52%	-4.13	16.30%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	-1.79	-48.08%	-2.33	-32.44%	-3.58	3.73%	-4.35	26.34%	-4.46	29.50%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.73	-191.94%	-1.38	-273.12%	-2.70	-439.83%	-2.61	-427.38%	-2.45	-408.26%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-0.80	-409.72%	-1.42	-649.50%	-2.75	-1164.23%	-2.73	-1157.01%	-2.58	-1099.63%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	-1.05	-44.00%	-1.55	-16.89%	-2.79	49.05%	-3.15	68.34%	-3.08	64.96%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	-1.30	-55.80%	-1.98	-32.76%	-3.27	10.80%	-3.60	21.94%	-3.62	22.64%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	-1.47	-56.43%	-2.29	-32.39%	-3.67	8.65%	-3.93	16.12%	-4.00	18.21%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	-1.68	-50.38%	-2.30	-31.93%	-3.56	5.30%	-4.28	26.51%	-4.38	29.76%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-1.17	-2541.16%	-2.06	-4381.87%	-3.51	-7391.28%	-3.46	-7306.08%	-3.54	-7465.37%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-1.17	67.38%	-2.02	188.18%	-3.49	397.11%	-3.50	399.32%	-3.58	410.97%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	-1.18	-47.77%	-1.90	-16.31%	-3.36	48.35%	-3.62	59.72%	-3.72	64.15%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	-1.24	-58.29%	-2.11	-29.31%	-3.59	20.28%	-3.78	26.66%	-3.88	29.89%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	-1.32	-59.59%	-2.29	-29.70%	-3.77	15.58%	-3.94	20.98%	-4.03	23.74%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	-1.42	-56.89%	-2.30	-30.14%	-3.60	9.50%	-4.20	27.67%	-4.30	30.66%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-1.42	55.58%	-2.26	146.63%	-3.73	307.27%	-3.86	322.12%	-3.94	330.69%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-1.36	-9.45%	-2.22	47.65%	-3.71	146.95%	-3.88	158.00%	-3.96	163.48%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	-1.21	-49.69%	-2.09	-12.90%	-3.65	51.78%	-3.92	63.05%	-4.01	66.96%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	-1.31	-54.72%	-2.23	-23.05%	-3.75	29.62%	-3.99	38.05%	-4.08	40.95%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	-1.40	-54.75%	-2.34	-24.20%	-3.83	24.14%	-4.07	32.01%	-4.15	34.46%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	-1.29	-60.13%	-2.35	-27.39%	-3.67	13.46%	-4.21	30.12%	-4.30	32.72%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	-1.65	-3.29%	-2.37	38.93%	-3.86	126.23%	-4.08	139.09%	-4.15	142.88%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	-1.55	-25.40%	-2.33	12.29%	-3.84	85.25%	-4.08	96.95%	-4.15	100.24%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	-1.28	-51.58%	-2.20	-16.39%	-3.79	43.89%	-4.10	55.50%	-4.17	58.46%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	-1.44	-51.47%	-2.29	-22.78%	-3.85	29.57%	-4.14	39.16%	-4.20	41.43%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	-1.57	-50.73%	-2.37	-25.54%	-3.90	22.27%	-4.18	30.99%	-4.24	32.88%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	-1.35	-60.16%	-2.36	-30.23%	-3.75	10.71%	-4.25	25.49%	-4.32	27.51%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	-2.03	-20.96%	-2.57	-0.04%	-4.01	55.69%	-4.26	65.35%	-4.29	66.82%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	-1.90	-29.21%	-2.52	-6.02%	-3.99	48.68%	-4.26	58.74%	-4.30	60.25%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	-1.49	-47.20%	-2.37	-15.92%	-3.93	39.16%	-4.25	50.75%	-4.30	52.46%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	-1.72	-41.71%	-2.43	-17.81%	-3.98	34.44%	-4.27	44.32%	-4.31	45.65%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	-1.90	-38.12%	-2.48	-19.17%	-4.01	30.63%	-4.29	39.71%	-4.32	40.81%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	-1.58	-50.48%	-2.39	-25.03%	-3.88	21.43%	-4.31	34.88%	-4.35	36.17%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	-2.59	-13.18%	-3.09	3.34%	-4.16	39.30%	-4.33	44.93%	-4.32	44.79%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	-2.45	-18.49%	-3.01	0.39%	-4.14	38.08%	-4.33	44.20%	-4.32	44.11%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	-1.99	-34.21%	-2.80	-7.45%	-4.09	34.97%	-4.32	42.68%	-4.32	42.73%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	-2.19	-28.35%	-2.84	-6.88%	-4.13	35.29%	-4.33	41.76%	-4.33	41.63%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	-2.31	-26.63%	-2.85	-9.58%	-4.15	31.59%	-4.34	37.52%	-4.33	37.29%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	-1.88	-40.98%	-2.58	-19.10%	-4.05	27.19%	-4.34	36.05%	-4.33	35.96%

LDA-uv

VALIDACIÓN 02

inversión admisión-extracción

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	-1.55	-145.62%	-2.08	-161.32%	-3.39	-199.82%	-4.06	-219.66%	-4.24	-224.98%
media de las desviaciones puntuales:			-345.88%		-441.22%		-791.15%		-971.24%		-967.50%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		-1.54	-145.50%	-2.00	-158.96%	-3.13	-192.17%	-3.89	-214.58%	-4.10	-220.79%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			60.29%		45.90%		25.69%		32.86%		32.16%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	-1.65	-55.07%	-1.83	-49.95%	-2.06	-43.87%	-1.21	-66.87%	-2.13	-41.97%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	-1.62	-56.62%	-1.83	-50.98%	-2.13	-42.79%	-1.51	-59.47%	-2.41	-35.39%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	-1.55	-57.78%	-1.82	-50.46%	-2.34	-36.26%	-2.39	-34.85%	-3.33	-9.12%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	-1.67	-54.45%	-1.94	-47.21%	-2.49	-31.99%	-3.40	-7.32%	-4.10	11.68%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	-1.75	-53.43%	-2.03	-45.97%	-2.64	-29.71%	-4.35	15.97%	-4.57	21.72%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	-1.71	-53.93%	-2.12	-42.98%	-2.85	-23.32%	-4.48	20.52%	-4.92	32.41%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	-1.38	-60.89%	-1.51	-57.21%	-1.08	-69.53%	-0.10	-97.13%	-0.54	-84.77%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	-1.40	-59.60%	-1.57	-54.89%	-1.35	-61.16%	-0.36	-89.70%	-0.81	-76.72%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	-1.49	-58.10%	-1.72	-51.79%	-2.04	-42.72%	-1.20	-66.45%	-2.55	-28.59%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	-1.70	-52.04%	-1.94	-45.42%	-2.47	-30.51%	-2.58	-27.34%	-4.06	14.34%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	-1.82	-49.43%	-2.06	-42.61%	-2.71	-24.51%	-4.57	27.14%	-4.79	33.34%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	-1.76	-52.29%	-2.12	-42.45%	-2.88	-21.94%	-4.85	31.40%	-5.08	37.63%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	-0.85	-72.09%	-1.02	-66.82%	-0.29	-90.55%	-0.02	-99.50%	-0.03	-99.08%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	-1.00	-67.91%	-1.15	-63.05%	-0.57	-81.61%	-0.15	-95.21%	-0.25	-91.90%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	-1.46	-55.64%	-1.64	-50.13%	-1.96	-40.22%	-0.64	-80.36%	-2.00	-39.08%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	-1.77	-49.75%	-2.02	-42.87%	-2.72	-23.03%	-1.95	-44.62%	-3.99	13.04%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	-1.87	-49.77%	-2.13	-42.66%	-2.96	-20.31%	-4.72	26.82%	-4.92	32.20%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	-1.82	-51.59%	-2.15	-43.05%	-2.95	-21.60%	-4.97	31.92%	-5.15	36.68%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	-0.31	-85.40%	-0.39	-81.68%	0.01	-100.50%	-0.05	-97.66%	-0.04	-98.21%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	-0.44	-80.46%	-0.51	-77.41%	-0.11	-95.29%	-0.11	-94.98%	-0.17	-92.46%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	-1.42	-51.75%	-1.62	-45.07%	-1.93	-34.37%	-0.33	-88.74%	-1.66	-43.74%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	-1.86	-47.20%	-2.12	-39.76%	-2.89	-17.90%	-1.47	-58.36%	-3.90	10.70%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	-1.91	-50.10%	-2.19	-42.78%	-3.15	-17.73%	-4.88	27.63%	-4.97	29.90%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	-1.82	-53.03%	-2.15	-44.48%	-3.02	-22.13%	-5.00	28.99%	-5.17	33.29%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	-1.96	-51.75%	-2.26	-44.32%	-3.08	-24.04%	-0.85	-79.07%	-3.89	-4.14%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	-1.94	-52.43%	-2.25	-44.80%	-3.37	-17.27%	-5.10	25.21%	-5.04	23.76%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	-1.82	-53.96%	-2.16	-45.46%	-3.09	-21.96%	-5.02	26.84%	-5.18	30.83%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	-1.89	-59.10%	-2.27	-50.98%	-3.32	-28.30%	-1.03	-77.82%	-4.10	-11.48%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	-1.92	-55.22%	-2.30	-46.33%	-3.60	-16.00%	-5.28	23.20%	-5.15	20.30%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	-1.84	-54.12%	-2.16	-46.05%	-3.14	-21.62%	-5.01	25.04%	-5.16	28.88%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	-1.80	-57.84%	-2.27	-46.87%	-3.69	-13.70%	-2.29	-46.53%	-4.49	5.07%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	-1.88	-56.42%	-2.33	-45.86%	-3.76	-12.83%	-5.31	23.28%	-5.26	22.08%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	-1.83	-54.50%	-2.16	-46.18%	-3.18	-20.88%	-4.97	23.67%	-5.12	27.51%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	-1.75	-55.33%	-2.36	-39.60%	-4.08	4.22%	-4.88	24.73%	-5.03	28.39%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	-1.84	-56.92%	-2.35	-44.90%	-3.75	-12.10%	-5.11	19.74%	-5.26	23.41%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	-1.78	-55.39%	-2.14	-46.31%	-3.18	-20.25%	-4.88	22.31%	-5.04	26.29%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	-1.69	-56.27%	-2.30	-40.49%	-3.47	-10.03%	-4.47	15.80%	-4.89	26.60%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	-1.76	-58.40%	-2.26	-46.55%	-3.50	-17.33%	-4.74	12.04%	-4.95	16.95%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	-1.72	-57.80%	-2.10	-48.44%	-3.15	-22.56%	-4.76	17.15%	-4.92	21.13%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	-0.62	-335.14%	-0.83	-416.54%	-1.78	-778.76%	-2.27	-964.11%	-2.24	-954.86%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	-0.68	-1036.12%	-0.91	-1343.90%	-1.84	-2615.65%	-2.42	-3408.81%	-2.39	-3362.68%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	-1.04	-55.95%	-1.29	-44.99%	-2.13	-9.49%	-3.14	33.51%	-3.27	38.91%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	-1.45	-62.59%	-1.85	-52.19%	-2.86	-26.28%	-4.02	3.63%	-4.23	8.97%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	-1.61	-59.89%	-2.07	-48.40%	-3.26	-18.75%	-4.45	10.86%	-4.59	14.50%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	-1.64	-58.92%	-2.04	-49.08%	-3.11	-22.22%	-4.65	16.26%	-4.81	20.24%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	-0.91	-20339.50%	-1.21	-27141.83%	-2.45	-54607.84%	-3.14	-70070.08%	-3.14	-70039.38%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	-0.95	190.03%	-1.25	280.64%	-2.43	639.69%	-3.24	887.14%	-3.25	888.88%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	-1.12	-58.60%	-1.40	-48.49%	-2.38	-12.07%	-3.60	32.83%	-3.70	36.51%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	-1.36	-65.00%	-1.74	-55.23%	-2.84	-26.93%	-4.04	4.14%	-4.17	7.34%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	-1.50	-62.89%	-1.96	-51.63%	-3.20	-20.82%	-4.35	7.70%	-4.47	10.50%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	-1.57	-61.35%	-1.99	-50.94%	-3.09	-23.61%	-4.58	13.18%	-4.74	16.97%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	-1.16	-6.01%	-1.62	31.82%	-3.25	164.01%	-4.01	226.46%	-4.06	229.94%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	-1.15	-26.76%	-1.59	1.69%	-3.13	100.02%	-4.03	157.81%	-4.09	161.33%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	-1.14	-62.41%	-1.52	-49.75%	-2.83	-6.44%	-4.10	35.73%	-4.20	38.93%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	-1.22	-67.73%	-1.70	-55.17%	-3.12	-17.76%	-4.24	11.85%	-4.33	14.14%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	-1.30	-66.74%	-1.85	-52.66%	-3.37	-13.83%	-4.37	11.79%	-4.45	13.95%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	-1.33	-65.99%	-1.89	-51.62%	-3.14	-19.65%	-4.52	15.71%	-4.65	19.01%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	-1.17	-45.03%	-1.75	-17.95%	-3.66	72.15%	-4.30	101.99%	-4.35	104.55%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	-1.14	-53.53%	-1.70	-30.51%	-3.54	44.49%	-4.30	75.65%	-4.37	78.27%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	-1.06	-66.98%	-1.58	-50.95%	-3.19	-1.10%	-4.32	33.96%	-4.41	36.85%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	-1.14	-69.55%	-1.73	-53.49%	-3.45	-7.64%	-4.39	17.58%	-4.46	19.67%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	-1.19	-68.61%	-1.86	-50.96%	-3.63	-4.42%	-4.45	17.34%	-4.52	19.18%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	-1.16	-69.79%	-1.89	-50.80%	-3.27	-14.85%	-4.54	18.31%	-4.64	21.02%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	-1.18	-53.55%	-1.82	-28.27%	-3.92	54.92%	-4.46	76.18%	-4.51	78.13%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	-1.12	-59.90%	-1.76	-37.05%	-3.82	36.33%	-4.46	59.15%	-4.52	61.19%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	-0.99	-70.09%	-1.62	-51.28%	-3.48	4.72%	-4.45	34.08%	-4.53	36.48%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	-1.10	-70.61%	-1.76	-52.94%	-3.72	-0.68%	-4.50	20.20%	-4.56	21.86%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	-1.17	-69.88%	-1.87	-51.74%	-3.84	-0.94%	-4.53	16.88%	-4.59	18.25%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	-1.08	-71.58%	-1.87	-50.87%	-3.40	-10.67%	-4.57	20.26%	-4.66	22.41%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	-1.25	-60.00%	-1.95	-37.51%	-4.18	33.83%	-4.61	47.59%	-4.64	48.35%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	-1.16	-64.00%	-1.88	-41.71%	-4.13	27.62%	-4.61	42.53%	-4.64	43.45%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	-0.95	-72.88%	-1.70	-51.28%	-3.92	12.36%	-4.60	31.74%	-4.64	33.10%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	-1.11	-69.75%	-1.83	-50.18%	-4.07	10.48%	-4.62	25.52%	-4.65	26.39%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	-1.22	-67.49%	-1.93	-48.76%	-4.11	9.33%	-4.64	23.17%	-4.66	23.81%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	-1.06	-72.05%	-1.85	-50.99%	-3.67	-3.08%	-4.64	22.57%	-4.69	23.79%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	-1.55	-56.47%	-2.40	-32.63%	-4.43	24.31%	-4.70	31.93%	-4.68	31.36%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	-1.42	-60.48%	-2.30	-35.70%	-4.40	22.91%	-4.70	31.19%	-4.68	30.72%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	-1.05	-71.39%	-2.03	-45.00%	-4.31	16.99%	-4.69	27.24%	-4.68	27.08%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	-1.26	-66.25%	-2.15	-42.36%	-4.37	17.25%	-4.70	26.03%	-4.69	25.60%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	-1.38	-63.63%	-2.21	-41.89%	-4.39	15.34%	-4.71	23.76%	-4.69	23.22%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	-1.09	-71.36%	-1.95	-48.44%	-4.14	9.28%	-4.70	24.06%	-4.69	23.87%

LDA-uv **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	-1.81	-40.78%	-2.56	-16.26%	-3.73	22.00%	-4.07	33.02%	-4.26	39.23%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	-1.83	-48.00%	-2.34	-33.41%	-3.58	2.10%	-4.39	24.94%	-4.49	28.02%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	-1.77	-52.64%	-2.17	-41.75%	-3.34	-10.37%	-4.56	22.39%	-4.67	25.34%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	-1.66	-57.20%	-2.05	-47.22%	-3.12	-19.76%	-4.67	20.28%	-4.83	24.40%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	-1.59	-60.63%	-1.98	-50.80%	-2.98	-26.10%	-4.75	17.87%	-4.98	23.52%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	-1.76	-58.32%	-2.17	-48.55%	-3.19	-24.39%	-4.91	16.19%	-5.10	20.62%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	-1.97	-53.59%	-2.38	-44.14%	-3.48	-18.26%	-5.06	18.89%	-5.20	22.32%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	-2.16	-49.95%	-2.56	-40.77%	-3.79	-12.36%	-5.18	19.83%	-5.30	22.49%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	-2.31	-47.45%	-2.73	-37.99%	-4.13	-6.19%	-5.29	20.33%	-5.39	22.46%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	-2.42	-46.21%	-2.88	-35.97%	-4.49	-0.23%	-5.39	19.88%	-5.47	21.59%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	-1.62	-45.61%	-2.62	-11.95%	-3.70	24.59%	-3.77	27.03%	-3.87	30.10%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	-1.64	-53.54%	-2.44	-31.04%	-3.79	7.03%	-4.18	18.21%	-4.20	18.61%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	-1.64	-58.06%	-2.26	-42.28%	-3.59	-8.45%	-4.35	10.96%	-4.44	13.31%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	-1.65	-59.52%	-2.11	-48.01%	-3.30	-18.85%	-4.50	10.64%	-4.66	14.56%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	-1.69	-59.71%	-2.02	-51.92%	-3.05	-27.36%	-4.65	10.91%	-4.87	16.08%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	-1.78	-58.43%	-2.19	-48.90%	-3.29	-23.36%	-4.86	13.12%	-5.04	17.33%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	-1.91	-56.35%	-2.38	-45.56%	-3.63	-16.80%	-5.04	15.29%	-5.18	18.51%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	-2.03	-54.05%	-2.55	-42.30%	-4.02	-8.95%	-5.18	17.38%	-5.29	19.86%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	-2.13	-53.04%	-2.70	-40.48%	-4.41	-2.80%	-5.30	16.75%	-5.39	18.69%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	-2.21	-52.00%	-2.86	-38.03%	-4.79	3.90%	-5.41	17.17%	-5.48	18.74%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	-1.42	-41.81%	-2.28	-6.35%	-3.40	39.35%	-3.64	49.36%	-3.33	36.78%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	-1.47	-44.69%	-2.15	-18.99%	-3.32	25.13%	-3.77	41.82%	-3.74	40.86%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	-1.48	-54.36%	-2.02	-37.72%	-3.11	-4.01%	-3.86	19.35%	-4.02	24.19%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	-1.49	-60.40%	-1.92	-49.06%	-2.91	-22.78%	-4.05	7.20%	-4.30	13.96%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	-1.58	-61.29%	-1.91	-53.21%	-2.81	-31.06%	-4.34	6.52%	-4.64	14.04%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	-1.72	-59.86%	-2.11	-50.90%	-3.10	-27.80%	-4.68	9.00%	-4.94	15.06%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	-1.88	-56.54%	-2.29	-46.89%	-3.47	-19.67%	-4.95	14.60%	-5.14	19.03%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	-2.01	-54.79%	-2.45	-44.88%	-3.86	-13.26%	-5.14	15.47%	-5.28	18.68%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	-2.12	-52.66%	-2.59	-41.98%	-4.26	-4.71%	-5.28	17.99%	-5.39	20.49%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	-2.19	-51.92%	-2.73	-40.10%	-4.67	2.34%	-5.39	18.09%	-5.48	20.05%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	-0.83	-36.37%	-1.46	11.71%	-2.61	100.43%	-2.41	84.71%	-2.14	64.05%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	-0.93	-35.58%	-1.34	-7.15%	-2.37	64.32%	-2.63	82.42%	-2.51	74.04%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	-0.95	-45.78%	-1.24	-28.87%	-2.12	21.64%	-2.68	53.33%	-2.71	55.35%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	-0.99	-50.02%	-1.25	-36.96%	-2.02	1.87%	-2.91	47.11%	-3.04	53.70%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	-1.23	-53.70%	-1.52	-43.00%	-2.23	-16.23%	-3.58	34.66%	-3.87	45.47%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	-1.60	-61.10%	-1.93	-52.96%	-2.80	-31.87%	-4.37	6.41%	-4.74	15.44%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	-1.84	-58.20%	-2.16	-50.85%	-3.25	-26.26%	-4.82	9.49%	-5.08	15.40%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	-2.01	-55.26%	-2.32	-48.35%	-3.64	-19.07%	-5.07	12.79%	-5.26	16.96%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	-2.13	-52.84%	-2.45	-45.69%	-4.04	-10.65%	-5.24	15.99%	-5.38	19.18%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	-2.21	-51.82%	-2.57	-43.80%	-4.46	-2.61%	-5.37	17.17%	-5.48	19.66%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.31	-182.71%	-0.91	-344.66%	-1.75	-570.49%	-1.22	-428.61%	-1.14	-406.58%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.42	-239.15%	-0.79	-363.80%	-1.78	-693.22%	-1.67	-658.62%	-1.47	-591.06%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.46	-281.77%	-0.70	-377.68%	-1.60	-738.01%	-1.74	-791.81%	-1.62	-746.16%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	-0.56	-624.03%	-0.75	-807.21%	-1.55	-1555.60%	-2.02	-1999.76%	-1.99	-1968.83%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	-1.00	-40.47%	-1.26	-24.75%	-1.92	14.67%	-2.99	78.73%	-3.13	86.96%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	-1.53	-59.70%	-1.94	-48.92%	-2.75	-27.41%	-4.14	9.17%	-4.49	18.52%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	-1.81	-58.44%	-2.26	-48.03%	-3.38	-22.49%	-4.75	8.92%	-5.00	14.85%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	-1.99	-55.79%	-2.46	-45.43%	-3.88	-13.97%	-5.06	12.26%	-5.23	16.18%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	-2.12	-54.27%	-2.61	-43.68%	-4.32	-6.65%	-5.24	13.23%	-5.38	16.07%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	-2.21	-52.99%	-2.75	-41.37%	-4.74	0.93%	-5.38	14.52%	-5.48	16.70%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.21	-167.32%	-0.81	-357.98%	-1.50	-577.01%	-0.93	-396.35%	-0.94	-400.80%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.32	-171.64%	-0.68	-251.73%	-1.65	-465.96%	-1.49	-431.53%	-1.32	-392.16%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	-1.47	-47.63%	-2.55	-9.29%	-3.66	30.19%	-3.91	39.36%	-4.08	45.43%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	-1.51	-53.06%	-2.28	-29.42%	-3.57	10.57%	-4.21	30.46%	-4.31	33.68%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	-1.49	-58.95%	-2.07	-43.01%	-3.34	-7.98%	-4.40	21.12%	-4.50	23.93%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	-1.42	-62.90%	-1.92	-50.04%	-3.10	-19.06%	-4.53	18.13%	-4.67	21.78%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	-1.38	-65.66%	-1.83	-54.40%	-2.95	-26.50%	-4.64	15.53%	-4.83	20.33%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	-1.56	-61.91%	-2.04	-50.42%	-3.21	-21.89%	-4.81	17.12%	-4.96	20.82%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	-1.78	-58.06%	-2.26	-46.57%	-3.54	-16.40%	-4.97	17.32%	-5.08	20.05%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	-1.97	-54.36%	-2.47	-42.59%	-3.90	-9.49%	-5.10	18.42%	-5.19	20.55%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	-2.12	-51.87%	-2.67	-39.40%	-4.26	-3.07%	-5.22	18.65%	-5.30	20.36%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	-2.24	-50.24%	-2.85	-36.53%	-4.63	3.07%	-5.33	18.64%	-5.39	20.05%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	-1.36	-49.68%	-2.51	-6.87%	-3.57	32.62%	-3.51	30.51%	-3.72	38.09%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	-1.36	-58.76%	-2.26	-31.40%	-3.73	13.03%	-3.90	18.22%	-3.99	21.03%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	-1.36	-62.94%	-2.04	-44.58%	-3.58	-2.70%	-4.15	12.82%	-4.22	14.68%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	-1.37	-64.43%	-1.87	-51.61%	-3.26	-15.38%	-4.34	12.56%	-4.43	14.93%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	-1.41	-65.03%	-1.78	-55.92%	-2.99	-25.91%	-4.51	11.79%	-4.65	15.26%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	-1.53	-63.87%	-1.98	-53.19%	-3.30	-21.85%	-4.71	11.30%	-4.82	14.00%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	-1.67	-60.95%	-2.21	-48.44%	-3.74	-12.64%	-4.89	14.20%	-4.98	16.37%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	-1.82	-58.12%	-2.43	-44.01%	-4.19	-3.35%	-5.05	16.39%	-5.12	18.18%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	-1.94	-56.66%	-2.64	-41.11%	-4.59	2.35%	-5.18	15.66%	-5.25	17.15%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	-2.05	-55.19%	-2.86	-37.49%	-4.91	7.34%	-5.31	16.09%	-5.37	17.37%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	-1.25	-48.62%	-2.29	-5.80%	-3.37	38.56%	-3.24	33.38%	-3.47	42.81%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	-1.26	-57.44%	-2.04	-31.14%	-3.46	17.02%	-3.67	24.09%	-3.77	27.18%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	-1.27	-62.87%	-1.83	-46.26%	-3.27	-4.19%	-3.95	15.68%	-4.01	17.65%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	-1.28	-66.09%	-1.70	-54.91%	-2.98	-20.81%	-4.16	10.66%	-4.25	13.10%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	-1.31	-66.68%	-1.65	-58.26%	-2.76	-29.90%	-4.36	10.66%	-4.54	15.23%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	-1.45	-65.30%	-1.85	-55.77%	-3.08	-26.36%	-4.59	9.68%	-4.72	12.78%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	-1.62	-62.11%	-2.08	-51.21%	-3.52	-17.43%	-4.80	12.68%	-4.91	15.24%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	-1.77	-59.77%	-2.30	-47.72%	-3.99	-9.30%	-4.99	13.39%	-5.08	15.50%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	-1.90	-56.67%	-2.51	-42.76%	-4.43	1.19%	-5.14	17.45%	-5.22	19.29%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	-2.00	-56.06%	-2.72	-40.28%	-4.81	5.74%	-5.28	16.05%	-5.35	17.61%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	-1.12	-38.22%	-2.05	13.19%	-3.16	73.99%	-2.96	62.97%	-3.20	76.34%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	-1.15	-44.80%	-1.78	-14.82%	-3.15	51.12%	-3.44	64.76%	-3.52	68.64%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	-1.16	-52.91%	-1.59	-35.55%	-2.92	18.41%	-3.73	51.35%	-3.79	53.78%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	-1.15	-57.17%	-1.49	-44.77%	-2.67	-1.00%	-3.96	47.20%	-4.06	50.70%

LDA-uv **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	-1.18	-65.05%	-1.48	-56.09%	-2.51	-25.42%	-4.19	24.47%	-4.30	27.84%	
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	-1.35	-65.74%	-1.69	-57.22%	-2.83	-28.37%	-4.46	12.79%	-4.62	16.74%	
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	-1.56	-63.60%	-1.92	-55.02%	-3.26	-23.69%	-4.71	10.17%	-4.84	13.29%	
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	-1.73	-60.41%	-2.14	-51.18%	-3.73	-14.93%	-4.92	12.37%	-5.04	15.02%	
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	-1.87	-58.28%	-2.33	-47.89%	-4.19	-6.52%	-5.10	13.78%	-5.20	16.03%	
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	-1.97	-56.60%	-2.53	-44.22%	-4.63	2.15%	-5.25	15.81%	-5.34	17.76%	
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.08	309.96%	-2.14	713.06%	-3.02	1049.25%	-2.73	937.62%	-2.96	1028.23%	
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-1.08	312.65%	-1.85	610.74%	-3.29	1161.00%	-3.25	1147.53%	-3.30	1167.12%	
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-1.09	254.63%	-1.63	431.12%	-3.19	938.12%	-3.57	1062.64%	-3.59	1069.13%	
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	-1.12	35.05%	-1.51	81.90%	-2.90	250.43%	-3.84	362.86%	-3.88	368.17%	
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	-1.19	-54.99%	-1.51	-43.01%	-2.65	0.32%	-4.11	55.40%	-4.14	56.43%	
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	-1.37	-63.97%	-1.75	-53.79%	-3.02	-20.38%	-4.40	16.17%	-4.53	19.53%	
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	-1.56	-62.52%	-2.02	-51.52%	-3.53	-15.33%	-4.68	12.29%	-4.78	14.77%	
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	-1.74	-60.83%	-2.27	-48.88%	-4.04	-8.93%	-4.91	10.46%	-5.00	12.60%	
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	-1.89	-58.16%	-2.50	-44.46%	-4.49	-0.25%	-5.09	13.00%	-5.18	14.88%	
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	-2.00	-55.79%	-2.74	-39.49%	-4.86	7.22%	-5.25	15.91%	-5.32	17.59%	
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.06	-323.84%	-2.16	-554.22%	-2.97	-726.08%	-2.65	-657.45%	-2.89	-709.00%	
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-1.05	-325.76%	-1.88	-502.01%	-3.31	-808.36%	-3.19	-784.08%	-3.24	-793.56%	
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-1.07	-404.82%	-1.65	-570.08%	-3.28	-1033.44%	-3.52	-1103.01%	-3.53	-1106.18%	
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	-1.11	136.42%	-1.52	222.69%	-3.00	535.41%	-3.80	705.55%	-3.83	712.49%	
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	-1.21	-53.32%	-1.52	-41.08%	-2.71	4.88%	-4.08	58.12%	-4.09	58.26%	
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	-1.38	-64.10%	-1.78	-53.59%	-3.10	-19.19%	-4.39	14.47%	-4.51	17.64%	
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	-1.57	-62.58%	-2.06	-50.81%	-3.64	-13.07%	-4.67	11.53%	-4.76	13.75%	
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	-1.74	-59.85%	-2.32	-46.50%	-4.17	-3.96%	-4.90	12.89%	-4.99	14.90%	
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	-1.89	-57.60%	-2.57	-42.44%	-4.60	3.11%	-5.09	14.09%	-5.17	15.86%	
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	-2.01	-55.99%	-2.82	-38.35%	-4.92	7.56%	-5.25	14.69%	-5.32	16.25%	
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	-1.49	-46.76%	-2.59	-7.67%	-3.66	30.53%	-3.97	41.45%	-4.10	46.09%	
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	-1.35	-58.12%	-2.36	-26.66%	-3.75	16.39%	-4.25	31.92%	-4.32	34.04%	
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	-1.22	-68.09%	-2.11	-44.62%	-3.63	-4.77%	-4.44	16.31%	-4.50	17.90%	
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	-1.08	-72.14%	-1.87	-51.84%	-3.40	-12.43%	-4.57	17.89%	-4.66	20.00%	
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	-0.99	-75.19%	-1.68	-57.79%	-3.18	-20.38%	-4.69	17.57%	-4.81	20.41%	
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	-1.24	-69.58%	-1.89	-53.85%	-3.50	-14.56%	-4.84	18.36%	-4.93	20.40%	
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	-1.51	-64.32%	-2.14	-49.48%	-3.90	-7.94%	-4.98	17.58%	-5.04	19.02%	
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	-1.75	-60.63%	-2.39	-46.12%	-4.28	-3.45%	-5.10	14.95%	-5.15	16.02%	
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	-1.94	-58.38%	-2.63	-43.65%	-4.61	-1.24%	-5.20	11.51%	-5.24	12.36%	
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	-2.11	-53.86%	-2.88	-37.18%	-4.89	6.80%	-5.31	15.90%	-5.34	16.68%	
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	-1.80	-29.47%	-2.60	1.95%	-3.69	44.30%	-3.88	51.92%	-4.01	57.05%	
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	-1.57	-48.36%	-2.37	-21.96%	-3.90	28.15%	-4.18	37.29%	-4.24	39.27%	
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	-1.35	-60.21%	-2.12	-37.64%	-3.96	16.50%	-4.38	28.92%	-4.42	30.17%	
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	-1.17	-69.11%	-1.87	-50.50%	-3.84	1.61%	-4.53	19.89%	-4.59	21.30%	
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	-1.06	-73.25%	-1.70	-57.01%	-3.57	-9.67%	-4.67	18.00%	-4.75	19.91%	
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	-1.25	-69.64%	-1.91	-53.60%	-3.98	-3.54%	-4.82	16.86%	-4.87	18.21%	
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	-1.47	-65.96%	-2.18	-49.56%	-4.35	0.64%	-4.95	14.47%	-4.99	15.43%	
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	-1.69	-62.58%	-2.47	-45.18%	-4.63	2.78%	-5.07	12.60%	-5.11	13.36%	
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	-1.88	-58.02%	-2.77	-38.38%	-4.85	7.96%	-5.18	15.50%	-5.21	16.18%	
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	-2.08	-54.62%	-3.09	-32.46%	-5.03	10.01%	-5.29	15.63%	-5.32	16.28%	
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	-1.63	-33.68%	-2.55	3.60%	-3.64	47.88%	-3.84	55.96%	-3.97	61.63%	
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	-1.44	-51.06%	-2.29	-22.13%	-3.85	30.68%	-4.14	40.34%	-4.20	42.63%	
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	-1.26	-61.18%	-2.02	-37.68%	-3.89	20.07%	-4.34	34.02%	-4.39	35.57%	
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	-1.10	-69.68%	-1.76	-51.45%	-3.72	2.47%	-4.50	24.01%	-4.56	25.73%	
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	-1.00	-74.10%	-1.59	-59.11%	-3.40	-12.26%	-4.63	19.50%	-4.72	21.74%	
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	-1.18	-71.17%	-1.79	-56.07%	-3.81	-6.63%	-4.79	17.30%	-4.85	18.91%	
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	-1.38	-66.91%	-2.06	-50.55%	-4.24	1.81%	-4.93	18.37%	-4.98	19.58%	
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	-1.57	-64.71%	-2.34	-47.46%	-4.56	2.19%	-5.05	13.30%	-5.09	14.23%	
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	-1.76	-60.91%	-2.64	-41.28%	-4.80	6.80%	-5.16	15.01%	-5.20	15.85%	
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	-1.93	-58.32%	-2.96	-36.05%	-5.00	7.96%	-5.27	13.86%	-5.31	14.63%	
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	-1.45	-35.09%	-2.50	11.87%	-3.59	60.88%	-3.79	69.94%	-3.94	76.61%	
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	-1.28	-53.84%	-2.20	-20.31%	-3.79	37.15%	-4.10	48.22%	-4.17	51.04%	
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	-1.12	-63.30%	-1.89	-38.10%	-3.75	22.63%	-4.30	40.53%	-4.36	42.59%	
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	-0.99	-69.82%	-1.62	-50.84%	-3.48	5.68%	-4.45	35.30%	-4.53	37.73%	
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	-0.92	-75.13%	-1.43	-61.01%	-3.15	-14.35%	-4.59	24.78%	-4.70	27.75%	
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	-1.07	-73.50%	-1.63	-59.54%	-3.52	-12.67%	-4.75	17.72%	-4.83	19.83%	
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	-1.25	-70.56%	-1.89	-55.50%	-3.98	-6.19%	-4.89	15.23%	-4.96	16.80%	
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	-1.43	-66.99%	-2.17	-49.86%	-4.38	1.34%	-5.03	16.25%	-5.08	17.53%	
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	-1.59	-64.38%	-2.45	-44.95%	-4.68	5.14%	-5.14	15.44%	-5.19	16.54%	
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	-1.74	-62.23%	-2.77	-39.80%	-4.93	7.33%	-5.26	14.36%	-5.30	15.36%	
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	-1.85	8.40%	-2.61	52.76%	-3.61	111.66%	-3.78	121.42%	-3.92	129.85%	
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	-1.55	-22.48%	-2.33	16.69%	-3.84	92.51%	-4.08	104.67%	-4.15	108.08%	
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	-1.30	-41.92%	-2.03	-9.32%	-3.92	74.76%	-4.29	91.61%	-4.34	93.72%	
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	-1.12	-57.85%	-1.76	-33.83%	-3.82	43.29%	-4.46	67.27%	-4.52	69.42%	
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	-1.03	-69.18%	-1.59	-52.34%	-3.55	6.71%	-4.60	38.21%	-4.68	40.64%	
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	-1.18	-68.99%	-1.80	-52.60%	-3.95	4.00%	-4.76	25.21%	-4.82	26.84%	
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	-1.37	-67.54%	-2.08	-50.63%	-4.32	2.49%	-4.90	16.20%	-4.95	17.34%	
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	-1.57	-64.06%	-2.39	-45.23%	-4.60	5.41%	-5.03	15.28%	-5.07	16.21%	
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	-1.77	-61.05%	-2.71	-40.17%	-4.82	6.22%	-5.15	13.51%	-5.18	14.34%	
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	-1.97	-57.39%	-3.07	-33.59%	-5.01	8.23%	-5.26	13.67%	-5.30	14.45%	
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	-1.98	38.81%	-2.64	85.21%	-3.62	153.80%	-3.77	164.20%	-3.91	174.18%	
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	-1.65	4.21%	-2.37	49.69%	-3.86	143.76%	-4.08	157.61%	-4.15	161.70%	
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	-1.37	-25.27%	-2.08	13.06%	-3.96	115.25%	-4.29	133.36%	-4.33	135.65%	
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	-1.18	-50.16%	-1.82	-23.04%	-3.92	66.21%	-4.46	89.02%	-4.51	91.11%	
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	-1.07	-65.59%	-1.64	-47.15%	-3.71	19.23%	-4.61	48.05%	-4.68	50.35%	
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	-1.22	-68.09%	-1.87	-51.31%	-4.09	6.82%	-4.76	24.32%	-4.82	25.72%	
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	-1.42	-66.63%	-2.16	-49.30%	-4.42	3.87%	-4.90	15.37%	-4.95	16.36%	
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	-1.63	-63.59%	-2.47	-44.69%	-4.66	4.16%	-5.03	12.58%	-5.07	13.38%	
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	-1.84	-59.53%	-2.81	-38.29%	-4.85	6.66%	-5.15	13.19%	-5.18	13.91%	
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	-2.07	-55.67%	-3.18	-31.80%	-5.03	7.82%	-5.26	12.79%	-5.29	13.49%	

LDA-uv **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	-1.82	-37.96%	-1.73	-41.08%	-1.19	-59.40%	0.56	-119.05%	0.25	-108.36%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	-1.80	-45.95%	-1.79	-46.30%	-1.42	-57.26%	0.17	-105.19%	-0.20	-94.03%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	-1.73	-50.25%	-1.81	-47.67%	-1.71	-50.71%	-0.40	-88.47%	-0.94	-72.98%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	-1.65	-55.08%	-1.83	-49.96%	-2.06	-43.89%	-1.21	-66.88%	-2.13	-41.99%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	-1.62	-56.83%	-1.87	-50.14%	-2.41	-35.78%	-2.31	-38.30%	-3.49	-6.84%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	-1.78	-54.79%	-2.04	-48.27%	-2.65	-32.92%	-3.46	-12.36%	-4.36	10.40%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	-1.98	-51.54%	-2.21	-45.88%	-2.90	-29.01%	-4.46	9.09%	-4.87	19.04%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	-2.17	-47.44%	-2.37	-42.74%	-3.17	-23.36%	-5.02	21.37%	-5.17	24.99%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	-2.34	-46.41%	-2.50	-42.75%	-3.43	-21.33%	-5.24	19.96%	-5.35	22.55%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	-2.48	-44.69%	-2.62	-41.73%	-3.73	-16.92%	-5.36	19.49%	-5.48	22.12%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	-0.91	-60.75%	-0.90	-61.00%	0.20	-108.60%	1.86	-180.72%	1.62	-170.13%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	-1.06	-62.45%	-1.06	-62.36%	-0.06	-98.00%	1.42	-150.47%	1.25	-144.44%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	-1.21	-61.19%	-1.26	-59.36%	-0.45	-85.68%	0.79	-125.41%	0.67	-121.47%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	-1.38	-58.57%	-1.51	-54.68%	-1.08	-67.73%	-0.10	-96.96%	-0.54	-83.87%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	-1.59	-55.99%	-1.77	-50.93%	-1.94	-46.26%	-1.39	-61.46%	-2.78	-22.73%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	-1.84	-51.94%	-2.08	-45.71%	-2.49	-35.09%	-2.92	-23.86%	-4.23	10.14%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	-2.09	-47.57%	-2.31	-41.90%	-2.95	-25.88%	-4.52	13.58%	-4.98	24.94%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	-2.29	-44.52%	-2.48	-39.92%	-3.33	-19.20%	-5.31	28.87%	-5.32	29.15%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	-2.43	-43.69%	-2.59	-39.99%	-3.66	-15.40%	-5.46	26.47%	-5.49	26.97%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	-2.55	-42.90%	-2.69	-39.67%	-3.99	-10.43%	-5.54	24.28%	-5.59	25.40%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	0.10	-106.24%	0.15	-109.18%	1.03	-164.39%	1.77	-211.02%	1.70	-206.51%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	-0.13	-94.34%	-0.12	-94.76%	0.77	-134.20%	1.32	-158.58%	1.34	-159.30%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	-0.41	-83.70%	-0.47	-81.48%	0.41	-116.30%	0.74	-129.55%	0.83	-132.93%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	-0.85	-69.71%	-1.02	-63.99%	-0.29	-89.74%	-0.02	-99.46%	-0.03	-99.00%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	-1.49	-54.14%	-1.71	-47.58%	-1.56	-52.15%	-1.06	-67.60%	-2.21	-32.28%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	-1.91	-46.24%	-2.22	-37.35%	-2.44	-31.07%	-2.53	-28.75%	-4.08	15.01%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	-2.15	-45.00%	-2.44	-37.43%	-3.06	-21.66%	-4.59	17.70%	-5.03	28.88%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	-2.31	-44.23%	-2.56	-38.01%	-3.50	-15.27%	-5.44	31.52%	-5.40	30.66%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	-2.42	-43.57%	-2.65	-38.19%	-3.85	-10.38%	-5.55	29.23%	-5.55	29.37%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	-2.51	-43.78%	-2.73	-38.85%	-4.19	-6.34%	-5.60	25.34%	-5.64	26.15%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.56	-151.53%	0.60	-155.69%	1.01	-192.68%	1.25	-214.94%	1.29	-219.13%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	0.31	-119.44%	0.34	-121.60%	0.77	-148.43%	0.91	-157.50%	0.98	-161.98%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	0.09	-105.34%	0.10	-106.05%	0.50	-130.28%	0.50	-130.31%	0.59	-135.97%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	-0.31	-84.11%	-0.39	-80.05%	0.01	-100.54%	-0.05	-97.46%	-0.04	-98.05%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	-1.45	-46.35%	-1.87	-30.99%	-1.38	-48.99%	-0.82	-69.59%	-1.73	-36.00%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	-2.00	-43.77%	-2.42	-31.97%	-2.42	-31.98%	-2.14	-39.86%	-3.91	9.98%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	-2.19	-45.70%	-2.54	-37.06%	-3.13	-22.33%	-4.71	16.70%	-5.04	24.92%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	-2.32	-46.42%	-2.62	-39.52%	-3.62	-16.41%	-5.48	26.62%	-5.44	25.60%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	-2.42	-44.65%	-2.69	-38.45%	-3.96	-9.40%	-5.57	27.63%	-5.58	27.81%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	-2.50	-45.58%	-2.76	-39.85%	-4.30	-6.44%	-5.63	22.57%	-5.66	23.33%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	-2.09	-48.16%	-2.63	-34.86%	-2.26	-43.93%	-1.72	-57.34%	-3.75	-7.11%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	-2.20	-48.80%	-2.62	-39.00%	-3.23	-24.92%	-4.99	16.07%	-5.08	18.20%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	-2.31	-47.55%	-2.66	-39.52%	-3.75	-14.91%	-5.53	25.43%	-5.48	24.28%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	-2.40	-47.32%	-2.72	-40.32%	-4.08	-10.59%	-5.60	22.80%	-5.61	23.06%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	-2.48	-47.20%	-2.79	-40.58%	-4.41	-5.86%	-5.64	20.31%	-5.68	21.09%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	-1.98	-59.45%	-2.52	-48.42%	-2.06	-58.00%	-1.85	-62.20%	-3.77	-22.88%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	-2.15	-54.99%	-2.63	-44.96%	-3.39	-28.94%	-5.34	11.81%	-5.19	8.80%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	-2.27	-51.13%	-2.69	-42.15%	-3.88	-16.44%	-5.58	20.08%	-5.53	19.01%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	-2.37	-49.21%	-2.75	-41.00%	-4.19	-10.07%	-5.61	20.51%	-5.64	20.98%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	-2.44	-47.98%	-2.82	-39.97%	-4.53	-3.50%	-5.64	20.27%	-5.69	21.22%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	-1.87	-49.83%	-2.40	-35.63%	-2.09	-43.79%	-2.50	-32.74%	-4.07	9.28%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	-2.08	-56.62%	-2.59	-46.10%	-3.67	-23.66%	-5.58	16.20%	-5.37	11.88%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	-2.22	-53.22%	-2.68	-43.58%	-4.00	-15.81%	-5.60	17.77%	-5.60	17.78%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	-2.33	-49.90%	-2.76	-40.57%	-4.28	-7.69%	-5.60	20.64%	-5.65	21.80%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	-2.40	-49.45%	-2.84	-40.25%	-4.63	-2.63%	-5.62	18.32%	-5.68	19.63%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	-1.80	-45.60%	-2.36	-28.58%	-3.19	-3.41%	-4.64	40.26%	-4.93	49.01%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	-2.03	-56.04%	-2.56	-44.58%	-3.90	-15.45%	-5.52	19.76%	-5.58	21.04%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	-2.17	-53.09%	-2.66	-42.58%	-4.07	-12.11%	-5.49	18.71%	-5.62	21.49%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	-2.27	-51.70%	-2.75	-41.66%	-4.35	-7.54%	-5.52	17.11%	-5.62	19.38%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	-2.35	-50.30%	-2.85	-39.87%	-4.71	-0.35%	-5.56	17.49%	-5.65	19.32%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	-1.76	-50.06%	-2.31	-34.36%	-3.40	-3.38%	-4.68	32.97%	-5.13	45.63%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	-1.94	-56.44%	-2.46	-44.59%	-3.67	-17.57%	-5.05	13.66%	-5.39	21.21%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	-2.09	-54.72%	-2.59	-43.70%	-4.01	-12.93%	-5.24	13.85%	-5.44	18.16%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	-2.20	-52.64%	-2.71	-41.57%	-4.39	-5.24%	-5.37	15.71%	-5.50	18.59%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	-2.28	-52.02%	-2.83	-40.37%	-4.79	0.90%	-5.46	15.00%	-5.56	17.09%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.31	-145.48%	-1.02	-250.11%	-1.82	-368.04%	-1.31	-293.92%	-1.21	-279.20%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.43	-179.64%	-0.87	-262.33%	-1.99	-470.60%	-1.85	-444.74%	-1.65	-406.83%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.49	-205.39%	-0.76	-265.71%	-1.85	-500.43%	-1.94	-521.66%	-1.84	-500.00%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	-0.62	-359.47%	-0.83	-449.30%	-1.78	-848.99%	-2.27	-1053.52%	-2.24	-1043.32%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	-1.01	-45.80%	-1.27	-31.95%	-1.99	6.53%	-3.10	66.55%	-3.23	73.31%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	-1.47	-60.39%	-1.88	-49.37%	-2.70	-27.31%	-4.06	9.24%	-4.37	17.64%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	-1.77	-58.62%	-2.25	-47.23%	-3.39	-20.67%	-4.67	9.35%	-4.90	14.71%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	-1.96	-57.13%	-2.48	-45.67%	-3.96	-13.30%	-5.01	9.74%	-5.17	13.32%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	-2.09	-55.19%	-2.65	-43.15%	-4.44	-4.79%	-5.21	11.81%	-5.34	14.47%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	-2.19	-52.81%	-2.82	-39.22%	-4.85	4.57%	-5.36	15.65%	-5.46	17.74%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-0.64	-180.02%	-1.59	-298.84%	-2.32	-388.85%	-2.06	-357.61%	-2.02	-352.38%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.73	-200.93%	-1.38	-290.05%	-2.70	-473.07%	-2.61	-459.40%	-2.45	-438.41%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-0.80	-292.95%	-1.22	-396.35%	-2.63	-737.05%	-2.82	-783.13%	-2.75	-764.78%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	-0.91	-80649.69%	-1.21	-107721.77%	-2.45	-217031.69%	-3.14	-278568.70%	-3.14	-278446.55%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	-1.13	-53.85%	-1.40	-42.50%	-2.32	-4.82%	-3.63	48.91%	-3.69	51.49%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	-1.41	-62.08%	-1.80	-51.74%	-2.80	-24.88%	-4.17	11.90%	-4.39	17.98%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	-1.67	-60.90%	-2.14	-49.87%	-3.41	-20.00%	-4.61	8.09%	-4.76	11.59%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	-1.86	-58.03%	-2.40	-46.03%	-4.00	-10.07%	-4.92	10.79%	-5.05	13.66%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	-2.01	-56.20%	-2.61	-43.18%	-4.49	-2.20%	-5.14	11.97%	-5.25	14.28%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	-2.12	-54.28%	-2.81	-39.38%	-4.88	5.17%	-5.30	14.31%	-5.39	16.23%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.24	-4518.99%	-2.34	-8457.51%	-3.21	-11551.43%	-3.02	-10866.93%	-3.24	-11645.50%

LDA-uv **VALIDACIÓN 02** inversión admisión-extracción

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-1.17	-5312.46%	-2.06	-9242.82%	-3.51	-15668.63%	-3.46	-15486.71%	-3.54	-15826.83%
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-1.15	618.72%	-1.80	1027.30%	-3.52	2102.79%	-3.77	2256.60%	-3.80	2279.40%
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	-1.16	20.71%	-1.62	69.29%	-3.25	239.05%	-4.01	319.25%	-4.06	323.72%
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	-1.21	-55.23%	-1.55	-42.40%	-2.91	7.92%	-4.25	57.39%	-4.30	59.27%
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	-1.34	-63.71%	-1.78	-52.09%	-3.30	-10.99%	-4.49	21.24%	-4.58	23.66%
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	-1.51	-64.21%	-2.04	-51.69%	-3.82	-9.36%	-4.72	11.96%	-4.80	13.80%
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	-1.67	-62.19%	-2.30	-48.00%	-4.30	-2.78%	-4.92	11.15%	-4.99	12.77%
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	-1.82	-59.92%	-2.56	-43.56%	-4.67	2.79%	-5.09	12.08%	-5.15	13.53%
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	-1.95	-57.81%	-2.84	-38.43%	-4.94	7.00%	-5.24	13.38%	-5.30	14.70%
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-1.64	110.00%	-2.52	223.62%	-3.48	346.88%	-3.52	351.50%	-3.69	373.47%
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-1.42	61.78%	-2.26	156.45%	-3.73	323.50%	-3.86	338.93%	-3.94	347.85%
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	-1.27	7.73%	-1.98	68.69%	-3.80	223.24%	-4.10	249.00%	-4.15	253.24%
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	-1.17	-35.26%	-1.75	-3.36%	-3.66	102.75%	-4.30	137.89%	-4.35	140.91%
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	-1.14	-60.29%	-1.60	-44.34%	-3.34	16.24%	-4.47	55.60%	-4.58	59.26%
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	-1.27	-66.10%	-1.80	-51.90%	-3.76	0.28%	-4.66	24.34%	-4.72	26.17%
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	-1.43	-65.93%	-2.06	-50.84%	-4.19	-0.29%	-4.82	14.88%	-4.88	16.24%
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	-1.60	-63.70%	-2.35	-46.68%	-4.51	2.34%	-4.98	12.85%	-5.03	13.98%
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	-1.77	-61.09%	-2.65	-41.59%	-4.76	4.88%	-5.11	12.61%	-5.16	13.62%
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	-1.93	-58.53%	-2.99	-35.91%	-4.98	6.69%	-5.24	12.37%	-5.29	13.33%
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	-1.98	43.07%	-2.64	90.89%	-3.62	161.57%	-3.77	172.29%	-3.91	182.58%
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	-1.65	-11.65%	-2.37	26.90%	-3.86	106.65%	-4.08	118.40%	-4.15	121.86%
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	-1.37	-26.64%	-2.08	11.00%	-3.96	111.31%	-4.29	129.09%	-4.33	131.34%
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	-1.18	-49.13%	-1.82	-21.45%	-3.92	69.64%	-4.46	92.91%	-4.51	95.05%
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	-1.07	-66.34%	-1.64	-48.30%	-3.71	16.63%	-4.61	44.82%	-4.68	47.07%
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	-1.22	-67.71%	-1.87	-50.72%	-4.09	8.09%	-4.76	25.80%	-4.82	27.22%
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	-1.42	-65.88%	-2.16	-48.16%	-4.42	6.21%	-4.90	17.98%	-4.95	18.98%
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	-1.63	-63.25%	-2.47	-44.18%	-4.66	5.12%	-5.03	13.61%	-5.07	14.42%
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	-1.84	-60.48%	-2.81	-39.74%	-4.85	4.16%	-5.15	10.54%	-5.18	11.24%
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	-2.07	-56.04%	-3.18	-32.37%	-5.03	6.92%	-5.26	11.85%	-5.29	12.54%
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	-2.47	8.62%	-2.86	25.40%	-3.76	65.23%	-3.96	74.00%	-4.07	78.69%
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	-2.03	-14.10%	-2.57	8.63%	-4.01	69.21%	-4.26	79.71%	-4.29	81.31%
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	-1.61	-39.27%	-2.25	-14.78%	-4.13	56.36%	-4.46	68.58%	-4.47	69.27%
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	-1.25	-58.04%	-1.95	-34.44%	-4.18	40.41%	-4.61	54.84%	-4.64	55.64%
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	-1.02	-70.39%	-1.76	-49.09%	-4.17	20.80%	-4.75	37.53%	-4.79	38.71%
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	-1.23	-68.69%	-2.02	-48.66%	-4.43	12.80%	-4.88	24.32%	-4.91	25.03%
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	-1.51	-63.32%	-2.35	-42.79%	-4.65	12.98%	-5.00	21.55%	-5.02	22.03%
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	-1.81	-59.05%	-2.72	-38.53%	-4.83	9.03%	-5.11	15.39%	-5.13	15.78%
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	-2.12	-52.82%	-3.10	-31.09%	-4.98	10.57%	-5.21	15.61%	-5.22	15.99%
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	-2.46	-46.35%	-3.52	-23.17%	-5.12	11.76%	-5.30	15.68%	-5.32	16.09%
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	-3.06	20.71%	-3.34	31.73%	-3.90	53.67%	-4.03	58.98%	-4.09	61.40%
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	-2.59	-10.86%	-3.09	6.10%	-4.16	43.03%	-4.33	48.81%	-4.32	48.66%
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	-2.06	-34.10%	-2.75	-12.11%	-4.32	38.17%	-4.54	45.04%	-4.51	44.27%
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	-1.55	-55.01%	-2.40	-30.37%	-4.43	28.48%	-4.70	36.36%	-4.68	35.76%
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	-1.19	-68.54%	-2.15	-42.92%	-4.52	19.81%	-4.84	28.48%	-4.84	28.32%
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	-1.51	-62.10%	-2.46	-38.11%	-4.71	18.52%	-4.97	25.09%	-4.96	24.86%
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	-1.93	-53.81%	-2.86	-31.63%	-4.87	16.59%	-5.08	21.51%	-5.07	21.31%
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	-2.37	-46.35%	-3.28	-25.86%	-5.01	13.17%	-5.17	16.87%	-5.17	16.77%
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	-2.81	-38.93%	-3.71	-19.49%	-5.13	11.32%	-5.26	14.17%	-5.26	14.18%
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	-3.27	-30.24%	-4.16	-11.28%	-5.24	11.93%	-5.35	14.13%	-5.35	14.27%

LDA-uw

VALIDACIÓN 03

muros laterales sin rozamiento

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	2.81	-13.83%	3.42	4.99%	3.57	9.66%	3.61	10.85%	3.61	10.91%
media de las desviaciones puntuales:			-12.48%		5.65%		-13.66%		-12.16%		-12.11%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		2.63	-19.35%	3.22	-1.08%	3.27	0.54%	3.29	1.19%	3.30	1.22%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			29.02%		22.27%		27.32%		27.42%		27.45%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.70	37.04%	3.26	20.41%	3.27	21.14%	3.27	21.13%	3.27	21.14%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.96	25.41%	3.76	19.05%	3.74	18.41%	3.74	18.40%	3.74	18.40%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.07	11.72%	4.10	12.42%	4.11	12.79%	4.11	12.77%	4.11	12.79%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.01	9.46%	4.34	18.39%	4.40	20.07%	4.40	20.04%	4.40	20.09%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	3.78	0.61%	4.56	21.34%	4.60	22.51%	4.62	23.10%	4.64	23.58%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.29	9.93%	4.77	22.25%	4.80	22.99%	4.80	22.93%	4.80	22.99%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.75	15.60%	4.95	20.37%	4.97	20.96%	4.97	20.98%	4.97	21.02%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.06	21.88%	5.09	22.57%	5.11	22.95%	5.11	22.94%	5.11	22.93%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.27	20.27%	5.22	19.06%	5.23	19.31%	5.23	19.30%	5.23	19.30%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.42	21.48%	5.33	19.47%	5.34	19.69%	5.34	19.68%	5.34	19.69%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.81	15.14%	5.79	14.81%	5.80	14.90%	5.79	14.88%	5.79	14.87%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	3.55	66.73%	2.64	24.07%	2.71	27.05%	2.71	27.04%	2.71	27.04%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.56	24.48%	3.21	12.09%	3.17	10.84%	3.17	10.86%	3.17	10.80%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.34	7.75%	3.61	16.45%	3.58	15.39%	3.58	15.46%	3.57	15.17%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	2.97	-12.84%	3.92	14.98%	3.98	16.88%	3.98	16.68%	3.98	16.88%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	2.67	-26.26%	4.22	16.32%	4.19	15.49%	4.18	15.33%	4.22	16.45%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	3.25	-16.71%	4.55	16.36%	4.67	19.58%	4.67	19.47%	4.64	18.71%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	3.97	-2.68%	4.81	17.86%	4.81	17.81%	4.81	17.86%	4.82	18.19%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	4.64	10.41%	5.02	19.47%	5.04	19.92%	5.04	19.92%	5.04	19.93%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.13	18.52%	5.18	19.70%	5.20	20.05%	5.20	20.02%	5.20	19.99%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.45	22.37%	5.33	19.61%	5.34	19.92%	5.34	19.89%	5.34	19.88%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.82	15.35%	5.82	15.39%	5.83	15.43%	5.82	15.38%	5.82	15.36%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	2.77	57.04%	1.76	-0.39%	1.77	0.57%	1.77	0.53%	1.78	0.71%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.65	14.58%	2.46	6.55%	2.34	1.20%	2.34	1.23%	2.34	1.22%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.40	-4.69%	2.89	14.54%	2.77	9.81%	2.77	9.92%	2.76	9.62%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	2.16	-23.66%	3.28	16.14%	3.23	14.37%	3.24	14.69%	3.20	13.49%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	2.10	-35.52%	3.78	16.20%	3.79	16.70%	3.78	16.26%	3.86	18.78%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	2.72	-26.26%	4.32	17.25%	4.50	22.22%	4.53	22.96%	4.51	22.44%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	3.50	-10.94%	4.74	20.85%	4.78	21.78%	4.78	21.78%	4.77	21.53%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	4.26	2.47%	5.04	21.23%	5.06	21.91%	5.06	21.92%	5.07	22.02%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	4.89	11.62%	5.23	19.35%	5.26	20.06%	5.26	20.03%	5.26	19.99%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.36	17.32%	5.38	17.76%	5.41	18.32%	5.41	18.28%	5.41	18.24%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.79	13.70%	5.85	14.79%	5.85	14.79%	5.85	14.74%	5.85	14.71%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	1.66	48.54%	1.04	-6.85%	0.91	-18.72%	0.91	-18.76%	0.91	-18.36%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.58	-1.12%	1.61	0.74%	1.45	-9.61%	1.45	-9.54%	1.45	-9.51%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.41	-29.88%	1.89	-6.05%	1.75	-12.98%	1.75	-12.84%	1.74	-13.09%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	1.31	-36.91%	2.27	9.47%	2.20	6.03%	2.20	6.31%	2.19	5.62%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	1.63	-40.26%	3.14	14.74%	3.24	18.34%	3.23	18.07%	3.22	17.90%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	2.57	-29.49%	4.21	15.49%	4.29	17.69%	4.32	18.54%	4.37	20.09%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	3.42	-14.64%	4.83	20.61%	4.93	23.00%	4.93	23.04%	4.92	22.72%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	4.16	0.05%	5.15	23.75%	5.19	24.82%	5.19	24.82%	5.19	24.88%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	4.79	8.39%	5.32	20.38%	5.36	21.28%	5.36	21.25%	5.36	21.22%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.30	15.27%	5.45	18.66%	5.48	19.32%	5.48	19.27%	5.48	19.23%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.76	14.82%	5.87	16.90%	5.87	16.87%	5.86	16.83%	5.86	16.78%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	3.04	-24.82%	4.84	19.83%	5.04	24.79%	5.05	25.02%	5.09	25.97%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	3.59	-17.37%	5.22	20.15%	5.35	23.14%	5.35	23.29%	5.36	23.30%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	4.17	-4.19%	5.37	23.36%	5.43	24.71%	5.43	24.72%	5.43	24.68%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	4.73	5.75%	5.46	22.03%	5.50	22.99%	5.50	22.95%	5.50	22.90%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.24	15.76%	5.54	22.52%	5.57	23.21%	5.57	23.15%	5.57	23.09%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.74	12.71%	5.88	15.42%	5.88	15.36%	5.88	15.33%	5.87	15.28%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	2.91	-39.72%	4.91	1.67%	4.95	2.62%	4.96	2.84%	4.98	3.21%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	3.63	-22.91%	5.54	17.56%	5.50	16.76%	5.51	16.91%	5.52	17.04%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	4.16	-9.17%	5.54	20.86%	5.57	21.55%	5.57	21.59%	5.57	21.55%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	4.66	1.11%	5.56	20.58%	5.60	21.39%	5.60	21.36%	5.59	21.29%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.14	10.72%	5.61	20.77%	5.64	21.41%	5.64	21.35%	5.63	21.27%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.70	12.80%	5.89	16.55%	5.89	16.49%	5.89	16.49%	5.89	16.43%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	2.75	-27.73%	3.40	-10.66%	4.27	12.01%	4.29	12.61%	4.31	13.03%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	3.57	-25.40%	5.46	14.30%	5.35	12.01%	5.36	12.18%	5.37	12.31%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	4.10	-11.64%	5.56	19.77%	5.57	19.94%	5.57	19.99%	5.57	19.96%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	4.56	-2.40%	5.59	19.60%	5.63	20.35%	5.63	20.33%	5.62	20.25%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.01	8.66%	5.64	22.29%	5.67	22.94%	5.67	22.89%	5.66	22.80%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.65	11.78%	5.90	16.80%	5.90	16.79%	5.90	16.80%	5.90	16.74%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	2.95	-15.81%	2.65	-24.35%	3.90	11.40%	3.93	12.44%	3.95	12.83%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	3.58	-20.55%	5.23	16.10%	5.17	14.79%	5.18	15.07%	5.19	15.19%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	4.04	-12.38%	5.48	18.84%	5.50	19.24%	5.50	19.31%	5.50	19.27%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	4.44	-3.37%	5.57	21.12%	5.61	22.10%	5.61	22.09%	5.61	22.00%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	4.84	5.84%	5.64	23.20%	5.67	23.99%	5.67	23.94%	5.67	23.84%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.57	10.15%	5.90	16.72%	5.91	16.80%	5.91	16.83%	5.91	16.76%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.35	-3.77%	2.81	-19.39%	3.82	9.69%	3.87	11.09%	3.88	11.40%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	3.68	-16.52%	5.05	14.64%	5.05	14.70%	5.07	15.13%	5.08	15.22%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	4.00	-10.90%	5.40	20.19%	5.44	21.14%	5.45	21.27%	5.44	21.21%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	4.32	-6.35%	5.52	19.78%	5.58	21.08%	5.59	21.09%	5.58	21.00%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	4.67	2.44%	5.62	23.43%	5.66	24.36%	5.66	24.35%	5.66	24.24%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.53	8.74%	5.90	16.02%	5.91	16.16%	5.91	16.21%	5.91	16.14%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	3.41	125.59%	2.26	49.40%	2.42	59.89%	2.42	59.86%	2.42	59.95%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	3.59	43.36%	2.97	18.47%	2.96	18.32%	2.96	18.32%	2.96	18.29%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.41	17.10%	3.52	20.93%	3.48	19.56%	3.48	19.62%	3.48	19.43%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.10	-7.21%	3.83	14.65%	3.85	15.34%	3.85	15.32%	3.83	14.73%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	2.77	-22.59%	4.07	13.92%	4.12	15.26%	4.11	15.10%	4.16	16.27%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	2.74	780.88%	1.14	265.45%	1.36	336.13%	1.35	335.48%	1.36	337.53%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.73	30.12%	2.19	4.50%	2.10	0.36%	2.10	0.37%	2.10	0.43%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.47	2.51%	2.79	16.01%	2.67	10.72%	2.67	10.81%	2.66	10.61%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	2.23	-15.21%	3.15	19.91%	3.07	17.02%	3.08	17.26%	3.06	16.46%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	2.08	-30.32%	3.52	18.26%	3.57	19.67%	3.56	19.33%	3.57	19.72%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	2.39	-29.44%	4.08	20.45%	3.98	17.35%	3.99	17.81%	4.07	20.06%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	2.05	-3140.08%	0.50	-843.51%	0.67	-1096.90%	0.67	-1092.53%	0.68	-1105.66%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	2.08	21.90%	1.33	-22.20%	1.21	-29.36%	1.21	-29.40%	1.21	-29.14%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	2.05	8.28%	1.74	-8.25%	1.58	-16.87%	1.58	-16.84%	1.58	-16.74%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.99	-2.56%	1.96	-4.05%	1.80	-11.85%	1.80	-11.79%	1.80	-11.77%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	1.84	-10.64%	2.21	7.71%	2.07	0.92%	2.08	1.03%	2.07	0.86%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	1.79	-15.03%	2.29	9.15%	2.16	3.00%	2.17	3.13%	2.16	2.86%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	1.66	-25.81%	2.54	13.34%	2.46	9.65%	2.47	9.88%	2.45	9.26%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	1.63	-32.67%	2.69	10.98%	2.64	8.61%	2.64	8.89%	2.63	8.13%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	1.66	-39.02%	3.02	11.20%	3.02	11.30%	3.04	11.71%	2.99	10.06%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	1.79	-38.90%	3.40	15.68%	3.50	19.12%	3.49	18.68%	3.55	20.92%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	2.19	-31.30%	3.87	21.30%	3.84	20.48%	3.82	19.88%	3.90	22.26%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	1.61	-1511.78%	0.13	-217.24%	0.34	-399.48%	0.34	-396.83%	0.35	-404.68%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.64	14.61%	1.44	0.35%	1.26	-12.22%	1.26	-12.17%	1.26	-12.04%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.45	-10.23%	1.82	12.50%	1.67	3.48%	1.68	3.62%	1.67	3.42%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	1.31	-25.63%	2.11	19.41%	2.01	13.98%	2.02	14.25%	2.01	13.58%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	1.40	-38.55%	2.65	16.63%	2.63	15.81%	2.64	16.29%	2.62	15.20%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	2.13	-34.23%	3.76	16.11%	3.81	17.71%	3.79	17.08%	3.87	19.36%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	0.71	-654.28%	-0.21	62.40%	-0.08	-36.97%	-0.08	-35.29%	-0.08	-40.47%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.80	41.92%	0.42	-25.61%	0.36	-35.76%	0.36	-35.83%	0.37	-35.19%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.79	-26.70%	0.71	-34.34%	0.57	-46.91%	0.57	-46.88%	0.57	-46.73%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.74	-24.32%	0.79	-19.12%	0.66	-33.07%	0.66	-33.01%	0.66	-32.94%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.65	-28.01%	0.89	-2.20%	0.75	-17.15%	0.75	-17.01%	0.75	-17.21%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.63	-33.13%	0.93	-0.86%	0.79	-15.89%	0.79	-15.73%	0.79	-16.07%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	0.58	-43.26%	1.06	3.47%	0.97	-5.49%	0.97	-5.20%	0.96	-5.89%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	0.59	-50.39%	1.17	-1.73%	1.10	-7.83%	1.11	-7.53%	1.10	-8.15%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	0.77	-50.68%	1.58	2.07%	1.51	-2.45%	1.52	-2.16%	1.51	-2.55%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	1.33	-43.06%	2.46	4.88%	2.51	7.14%	2.52	7.60%	2.50	6.54%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	2.23	-30.28%	3.72	16.03%	3.93	22.53%	3.92	22.30%	3.97	23.89%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	2.73	-26.62%	4.36	17.16%	4.54	21.79%	4.55	22.09%	4.61	23.63%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	3.15	-21.30%	4.78	19.21%	4.98	24.16%	4.99	24.46%	4.99	24.50%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	2.81	-26.36%	4.37	14.85%	4.66	22.22%	4.66	22.40%	4.69	23.11%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	3.32	-20.40%	5.09	21.96%	5.26	26.24%	5.27	26.49%	5.29	26.81%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	2.58	-35.65%	3.76	-6.20%	4.61	14.89%	4.62	15.19%	4.63	15.48%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	3.08	-33.98%	5.25	12.40%	5.22	11.81%	5.23	12.00%	5.25	12.47%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	3.39	-24.19%	5.40	20.71%	5.42	21.22%	5.43	21.42%	5.45	21.75%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	2.19	15.17%	1.48	-22.34%	3.50	83.65%	3.52	85.06%	3.54	85.95%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	3.35	-29.90%	5.51	15.45%	5.37	12.55%	5.38	12.74%	5.39	13.01%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.12	46.90%	0.30	-79.11%	2.86	98.59%	2.90	101.12%	2.92	102.52%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	2.78	-37.83%	4.11	-8.01%	4.57	2.24%	4.59	2.60%	4.60	2.97%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	3.27	-33.04%	5.38	10.09%	5.21	6.68%	5.22	6.89%	5.24	7.13%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.18	46.77%	0.10	-93.53%	2.66	78.93%	2.70	81.65%	2.72	82.92%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	3.23	-32.55%	5.15	7.41%	5.06	5.47%	5.07	5.73%	5.08	5.97%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.41	47.91%	0.47	-71.16%	2.66	63.18%	2.70	65.91%	2.72	66.84%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	2.85	-18.33%	2.75	-21.13%	3.98	13.92%	4.01	14.84%	4.02	15.26%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	3.26	-27.20%	4.80	7.16%	4.85	8.34%	4.87	8.74%	4.88	8.98%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.56	21.42%	0.73	-65.21%	2.71	28.42%	2.76	30.65%	2.77	31.29%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	3.31	-23.70%	4.66	7.42%	4.77	10.08%	4.79	10.57%	4.80	10.80%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	2.90	25.42%	1.23	-46.97%	2.81	21.62%	2.87	23.89%	2.88	24.39%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.17	-7.94%	2.67	-22.36%	3.83	11.24%	3.87	12.49%	3.88	12.84%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	3.43	-19.22%	4.45	4.90%	4.67	10.06%	4.70	10.70%	4.70	10.91%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	3.21	17.33%	1.63	-40.37%	2.89	5.80%	2.95	7.92%	2.96	8.31%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	3.52	-13.23%	4.34	6.90%	4.62	13.86%	4.65	14.63%	4.66	14.83%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.78	73.93%	-1.05	134.05%	-1.20	167.76%	-1.21	168.50%	-1.21	168.81%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.52	-6.08%	-0.81	46.54%	-0.92	67.65%	-0.93	68.46%	-0.93	68.68%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.26	13.76%	-0.56	145.47%	-0.58	154.73%	-0.59	158.39%	-0.59	158.84%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	0.45	553.31%	-0.10	-247.12%	-0.03	-144.54%	-0.04	-161.47%	-0.04	-162.38%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	2.82	29.11%	1.44	-34.34%	1.65	-24.72%	1.70	-22.44%	1.70	-22.31%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.35	-9.76%	3.15	-15.01%	3.92	5.73%	3.98	7.23%	3.99	7.46%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	3.62	-16.54%	4.89	12.68%	5.01	15.35%	5.03	15.93%	5.04	15.99%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	3.88	-13.59%	5.31	18.28%	5.40	20.23%	5.41	20.44%	5.41	20.38%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	4.14	-10.94%	5.47	17.61%	5.56	19.44%	5.56	19.54%	5.56	19.44%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	4.43	-6.07%	5.59	18.44%	5.64	19.56%	5.65	19.64%	5.64	19.53%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.38	4.59%	5.90	14.71%	5.91	14.95%	5.92	15.03%	5.91	14.96%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-0.43	-36.66%	-1.06	58.06%	-1.52	126.09%	-1.52	126.00%	-1.52	126.26%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.10	-85.95%	-0.80	9.33%	-1.21	65.32%	-1.21	65.55%	-1.21	65.77%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	0.39	-159.17%	-0.46	-29.59%	-0.78	19.88%	-0.79	21.10%	-0.79	21.29%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	1.40	-1534.49%	0.21	-311.73%	-0.08	-19.71%	-0.09	-8.83%	-0.09	-7.96%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	2.73	7.18%	1.73	-32.01%	1.97	-22.76%	2.03	-20.21%	2.04	-20.09%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.20	-17.00%	3.32	-14.07%	4.02	4.18%	4.08	5.73%	4.09	5.93%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	3.49	-19.21%	4.78	10.61%	4.99	15.50%	5.02	16.17%	5.02	16.21%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	3.74	-16.59%	5.25	16.84%	5.38	19.80%	5.39	20.07%	5.39	20.00%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	3.98	-13.88%	5.43	17.32%	5.54	19.70%	5.54	19.86%	5.54	19.75%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	4.24	-7.24%	5.56	21.68%	5.63	23.13%	5.63	23.27%	5.63	23.15%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.04	-1.22%	5.89	15.41%	5.91	15.88%	5.92	16.00%	5.91	15.93%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	1.29	-7899.29%	0.30	-1901.26%	-1.48	8861.19%	-1.47	8777.35%	-1.47	8783.09%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	1.54	34762.06%	0.60	13553.66%	-1.18	-26764.56%	-1.17	-26500.40%	-1.17	-26521.37%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	1.85	916.87%	1.00	449.79%	-0.72	-493.30%	-0.70	-487.32%	-0.71	-487.72%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	2.13	89.71%	1.58	40.64%	0.30	-73.66%	0.33	-70.91%	0.33	-70.89%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.32	-15.64%	2.50	-8.90%	2.55	-7.11%	2.65	-3.57%	2.66	-3.33%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	2.77	-27.35%	3.55	-6.96%	4.14	8.47%	4.22	10.39%	4.22	10.53%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	3.12	-26.18%	4.58	8.60%	4.93	16.80%	4.97	17.75%	4.97	17.74%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	3.37	-24.66%	5.09	13.74%	5.29	18.28%	5.31	18.77%	5.31	18.68%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	3.58	-21.25%	5.32	17.22%	5.46	20.37%	5.48	20.72%	5.47	20.60%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	3.76	-19.24%	5.49	17.92%	5.57	19.60%	5.59	19.92%	5.58	19.78%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	4.43	-13.22%	5.86	14.85%	5.90	15.60%	5.91	15.80%	5.90	15.73%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	2.14	147.35%	1.36	57.69%	-0.94	-208.82%	-0.92	-206.38%	-0.92	-206.35%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	2.20	155.51%	1.60	85.60%	-0.61	-170.88%	-0.59	-168.30%	-0.59	-168.23%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	2.19	86.57%	1.90	61.75%	-0.06	-105.52%	-0.03	-102.77%	-0.03	-102.64%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	2.11	11.63%	2.28	20.44%	1.07	-43.53%	1.14	-39.68%	1.15	-39.42%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.07	-28.98%	2.75	-5.98%	2.92	-0.02%	3.04	4.07%	3.05	4.38%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	2.45	-34.72%	3.45	-7.96%	4.18	11.34%	4.27	13.67%	4.27	13.78%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	2.81	-32.32%	4.33	4.34%	4.85	17.06%	4.91	18.35%	4.91	18.33%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	3.09	-28.39%	4.92	13.88%	5.20	20.47%	5.24	21.29%	5.23	21.20%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	3.31	-26.69%	5.21	15.32%	5.38	19.21%	5.41	19.85%	5.41	19.74%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	3.50	-24.85%	5.42	16.33%	5.51	18.33%	5.54	18.91%	5.53	18.79%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	4.08	-19.95%	5.81	14.07%	5.88	15.31%	5.89	15.61%	5.89	15.58%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	2.56	62.94%	2.04	29.98%	-0.24	-115.37%	-0.21	-113.60%	-0.21	-113.50%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	2.47	44.18%	2.21	28.77%	0.12	-92.72%	0.16	-90.72%	0.16	-90.58%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	2.28	24.38%	2.37	28.91%	0.72	-60.61%	0.78	-57.64%	0.78	-57.40%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	2.07	-12.88%	2.53	6.39%	1.78	-25.07%	1.88	-20.82%	1.89	-20.46%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	1.95	-38.20%	2.72	-13.65%	3.22	2.43%	3.36	6.79%	3.37	7.12%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	2.24	-41.40%	3.24	-15.12%	4.23	10.78%	4.33	13.46%	4.33	13.57%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	2.55	-38.69%	3.90	-6.31%	4.80	15.28%	4.87	16.94%	4.87	16.92%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	2.84	-35.19%	4.55	4.03%	5.13	17.19%	5.18	18.36%	5.17	18.29%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	3.07	-31.05%	5.00	12.47%	5.32	19.59%	5.36	20.57%	5.36	20.47%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	3.26	-28.74%	5.29	15.69%	5.45	19.16%	5.49	20.04%	5.49	19.93%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	3.81	-25.45%	5.76	12.73%	5.86	14.66%	5.88	15.06%	5.88	15.07%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	2.78	34.07%	2.68	29.35%	0.88	-57.52%	0.91	-55.84%	0.92	-55.64%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	2.56	10.31%	2.70	16.49%	1.26	-45.49%	1.31	-43.39%	1.32	-43.15%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	2.26	-18.41%	2.65	-4.25%	1.84	-33.77%	1.92	-30.90%	1.92	-30.60%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	1.96	-37.97%	2.58	-18.36%	2.66	-15.72%	2.79	-11.58%	2.80	-11.19%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	1.74	-49.87%	2.54	-26.82%	3.63	4.68%	3.80	9.51%	3.81	9.94%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	1.95	-48.98%	2.90	-24.27%	4.34	13.54%	4.48	17.04%	4.48	17.19%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	2.22	-46.10%	3.33	-18.95%	4.79	16.46%	4.89	18.93%	4.89	18.97%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	2.47	-42.88%	3.80	-12.27%	5.07	17.10%	5.15	19.00%	5.15	18.98%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	2.70	-39.90%	4.25	-5.24%	5.25	16.89%	5.32	18.50%	5.32	18.45%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	2.90	-36.80%	4.71	2.50%	5.38	17.28%	5.45	18.68%	5.45	18.63%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	3.41	-33.06%	5.71	11.99%	5.82	14.18%	5.85	14.76%	5.85	14.88%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.62	3.73%	2.97	17.60%	2.07	-18.08%	2.09	-17.34%	2.10	-16.96%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.34	-17.36%	2.80	-0.89%	2.42	-14.23%	2.47	-12.75%	2.48	-12.34%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	1.98	-37.06%	2.57	-18.21%	2.88	-8.29%	2.97	-5.46%	2.98	-4.98%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	1.60	-53.28%	2.31	-32.27%	3.41	-0.35%	3.58	4.78%	3.60	5.41%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	1.29	-64.90%	2.11	-42.52%	3.93	6.70%	4.21	14.56%	4.25	15.45%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	1.46	-63.16%	2.37	-40.24%	4.46	12.41%	4.68	17.97%	4.70	18.39%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	1.70	-59.40%	2.66	-36.28%	4.81	15.06%	4.99	19.36%	5.00	19.61%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	1.93	-55.89%	2.95	-32.78%	5.05	15.12%	5.20	18.51%	5.20	18.68%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	2.15	-52.16%	3.22	-28.56%	5.21	15.78%	5.34	18.57%	5.35	18.73%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	2.36	-48.79%	3.49	-24.33%	5.35	15.89%	5.45	18.17%	5.46	18.34%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	3.04	-41.25%	4.72	-8.61%	5.79	12.09%	5.83	12.80%	5.84	13.12%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.67	24.00%	-0.76	40.82%	-0.83	54.16%	-0.84	55.74%	-0.84	56.08%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.55	-1981.46%	-0.66	-2356.90%	-0.71	-2539.15%	-0.72	-2546.34%	-0.72	-2548.89%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.45	61.70%	-0.56	102.34%	-0.58	109.08%	-0.58	109.90%	-0.58	110.12%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.38	13.33%	-0.48	44.31%	-0.48	45.75%	-0.49	46.70%	-0.49	46.88%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.30	-8.11%	-0.37	14.53%	-0.35	6.14%	-0.35	7.61%	-0.35	7.79%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.27	-5.47%	-0.34	16.08%	-0.30	2.02%	-0.30	3.88%	-0.30	4.08%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.16	-30.79%	-0.20	-15.25%	-0.12	-50.74%	-0.12	-47.73%	-0.12	-47.44%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	-0.06	-68.37%	-0.09	-50.26%	0.00	-102.04%	0.00	-97.79%	0.00	-97.38%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.41	-6190.29%	0.21	-3291.76%	0.30	-4585.82%	0.29	-4447.87%	0.29	-4445.71%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	2.81	53.81%	1.04	-42.85%	1.23	-32.65%	1.27	-30.45%	1.27	-30.29%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	3.29	9.90%	1.99	-33.42%	3.02	0.88%	3.08	2.93%	3.09	3.25%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.41	-3.73%	2.97	-16.09%	3.85	8.52%	3.90	10.00%	3.91	10.28%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	3.55	-13.96%	4.27	3.38%	4.60	11.41%	4.63	12.27%	4.64	12.44%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-0.93	15.22%	-1.17	44.63%	-1.33	63.78%	-1.33	64.50%	-1.33	64.71%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.64	-0.35%	-0.92	44.52%	-1.06	65.78%	-1.06	66.30%	-1.06	66.51%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.33	-37.36%	-0.63	17.51%	-0.68	26.93%	-0.68	28.30%	-0.68	28.51%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	0.09	-124.00%	-0.31	-20.95%	-0.24	-36.97%	-0.26	-34.16%	-0.26	-33.95%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	1.66	719.56%	0.55	169.94%	0.44	118.09%	0.43	113.46%	0.43	113.32%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	3.19	-0.34%	2.31	-27.92%	3.18	-0.69%	3.24	1.32%	3.25	1.60%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-0.85	-5.96%	-1.24	35.88%	-1.51	65.61%	-1.51	66.03%	-1.51	66.20%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-0.71	7.00%	-1.12	69.51%	-1.38	108.69%	-1.38	109.00%	-1.38	109.23%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.55	-4.45%	-0.98	71.02%	-1.22	112.71%	-1.23	113.10%	-1.23	113.36%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.41	-39.69%	-0.86	26.46%	-1.08	58.36%	-1.08	58.91%	-1.08	59.12%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.15	-77.55%	-0.65	-5.40%	-0.80	15.75%	-0.81	16.82%	-0.81	17.00%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.04	-93.57%	-0.57	-10.99%	-0.69	6.73%	-0.70	8.07%	-0.70	8.25%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	0.48	-193.20%	-0.26	-48.66%	-0.30	-41.96%	-0.31	-39.67%	-0.31	-39.51%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.91	-423.77%	0.00	-98.83%	-0.05	-80.45%	-0.07	-76.21%	-0.07	-75.97%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	1.99	271.77%	0.71	33.26%	0.51	-5.62%	0.50	-6.58%	0.50	-6.68%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	2.79	18.03%	1.58	-33.25%	1.80	-23.75%	1.86	-21.36%	1.86	-21.24%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	3.12	-5.35%	2.43	-26.14%	3.25	-1.44%	3.32	0.59%	3.32	0.85%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-0.57	-39.41%	-1.18	25.18%	-1.66	76.61%	-1.66	76.70%	-1.66	76.89%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-0.26	-67.65%	-0.93	13.66%	-1.36	66.49%	-1.36	66.47%	-1.36	66.66%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	0.24	-131.66%	-0.55	-26.76%	-0.90	19.47%	-0.91	20.30%	-0.91	20.48%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	0.99	-279.24%	-0.08	-85.09%	-0.35	-36.38%	-0.36	-34.32%	-0.36	-34.14%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	2.20	139.49%	0.92	0.57%	0.61	-34.10%	0.61	-33.52%	0.61	-33.62%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	0.36	-156.77%	-0.62	-2.29%	-1.75	174.58%	-1.75	173.30%	-1.75	173.56%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	0.49	-178.19%	-0.51	-18.18%	-1.62	159.64%	-1.61	158.33%	-1.61	158.59%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	0.64	-214.38%	-0.37	-33.80%	-1.46	161.43%	-1.45	160.21%	-1.45	160.50%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	0.80	-242.69%	-0.22	-60.95%	-1.30	131.61%	-1.30	130.77%	-1.30	131.03%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

					modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	1.15	-336.66%	0.09	-117.91%	-0.99	103.42%	-0.99	103.40%	-0.99	103.67%	
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	1.29	-456.89%	0.20	-155.84%	-0.86	138.23%	-0.86	138.64%	-0.86	138.98%	
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	1.74	195.63%	0.60	2.50%	-0.36	-161.15%	-0.36	-161.56%	-0.36	-161.74%	
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	1.97	117.70%	0.86	-4.88%	-0.01	-100.80%	0.00	-100.42%	0.00	-100.54%	
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	2.32	48.39%	1.45	-7.49%	0.95	-39.07%	0.99	-36.63%	0.99	-36.65%	
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	2.55	-5.01%	2.09	-22.11%	2.29	-14.84%	2.37	-11.75%	2.37	-11.59%	
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	1.18	939.76%	0.16	37.93%	-1.61	-1527.21%	-1.60	-1514.95%	-1.60	-1515.79%	
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	1.42	-2123.90%	0.45	-744.91%	-1.33	1800.72%	-1.32	1782.39%	-1.32	1783.74%	
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	1.77	-11552.91%	0.89	-5869.42%	-0.86	5422.80%	-0.84	5354.70%	-0.85	5359.90%	
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	2.06	351.40%	1.37	200.03%	-0.14	-129.80%	-0.12	-125.60%	-0.12	-125.66%	
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	2.23	20.37%	2.03	9.51%	1.38	-25.79%	1.45	-22.08%	1.45	-21.94%	
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	1.70	513.71%	0.77	176.76%	-1.38	-597.35%	-1.36	-590.96%	-1.36	-591.09%	
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	1.79	391.73%	0.89	144.97%	-1.25	-442.23%	-1.23	-437.48%	-1.23	-437.56%	
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	1.88	361.62%	1.03	153.72%	-1.09	-368.61%	-1.08	-364.54%	-1.08	-364.60%	
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	1.95	370.96%	1.17	182.69%	-0.93	-325.90%	-0.92	-321.99%	-0.92	-322.03%	
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	2.05	310.87%	1.43	186.63%	-0.58	-217.43%	-0.57	-213.76%	-0.57	-213.75%	
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	2.07	191.60%	1.52	114.44%	-0.43	-160.68%	-0.41	-157.78%	-0.41	-157.75%	
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	2.12	114.80%	1.84	86.32%	0.21	-78.63%	0.25	-74.80%	0.25	-74.67%	
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	2.13	40.74%	2.01	33.19%	0.67	-55.53%	0.73	-51.97%	0.73	-51.81%	
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	2.13	-0.35%	2.36	10.03%	1.72	-19.57%	1.81	-15.39%	1.82	-15.12%	
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.17	-22.81%	2.69	-4.37%	2.75	-2.20%	2.86	1.68%	2.86	1.97%	
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	2.07	210.32%	1.25	87.45%	-1.07	-260.58%	-1.05	-257.44%	-1.05	-257.40%	
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	2.18	163.99%	1.48	79.39%	-0.78	-194.41%	-0.76	-191.84%	-0.76	-191.79%	
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	2.20	125.25%	1.82	86.27%	-0.23	-123.78%	-0.20	-120.91%	-0.20	-120.79%	
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	2.14	47.88%	2.14	48.33%	0.61	-57.77%	0.67	-53.95%	0.67	-53.72%	
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	2.07	-13.41%	2.52	5.41%	2.03	-14.94%	2.14	-10.53%	2.14	-10.19%	
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	2.34	144.51%	1.62	69.83%	-0.73	-176.90%	-0.71	-174.41%	-0.71	-174.32%	
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	2.38	109.51%	1.73	52.34%	-0.60	-152.91%	-0.58	-150.74%	-0.58	-150.65%	
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	2.39	90.25%	1.84	46.43%	-0.43	-134.48%	-0.41	-132.41%	-0.41	-132.32%	
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	2.36	40.71%	1.93	15.07%	-0.25	-114.95%	-0.22	-113.26%	-0.22	-113.17%	
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	2.28	57.44%	2.10	45.11%	0.15	-89.41%	0.19	-86.78%	0.19	-86.62%	
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	2.25	46.89%	2.16	41.33%	0.33	-78.50%	0.37	-75.63%	0.38	-75.44%	
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	2.14	22.51%	2.34	34.00%	1.01	-42.40%	1.08	-38.35%	1.08	-38.05%	
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	2.09	-1.39%	2.43	14.68%	1.44	-32.13%	1.53	-27.97%	1.54	-27.64%	
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	2.54	104.74%	1.94	56.21%	-0.38	-130.49%	-0.35	-128.38%	-0.35	-128.26%	
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	2.53	70.20%	2.13	43.50%	-0.07	-104.42%	-0.04	-102.37%	-0.03	-102.24%	
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	2.33	37.70%	2.33	37.33%	0.54	-67.84%	0.59	-65.04%	0.60	-64.83%	
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	2.14	3.63%	2.48	20.13%	1.38	-33.00%	1.47	-28.95%	1.47	-28.61%	
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.77	40.62%	3.31	23.16%	3.33	24.05%	3.33	24.04%	3.33	24.06%	
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.91	23.63%	3.79	20.07%	3.79	19.91%	3.79	19.90%	3.79	19.91%	
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	3.79	6.47%	4.11	15.52%	4.15	16.65%	4.15	16.65%	4.15	16.66%	
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	3.39	-8.90%	4.34	16.70%	4.44	19.34%	4.44	19.30%	4.44	19.32%	
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	2.91	-22.25%	4.54	21.25%	4.65	24.08%	4.67	24.59%	4.69	25.19%	
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	3.57	-8.24%	4.78	22.83%	4.84	24.32%	4.84	24.32%	4.84	24.52%	
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	4.29	7.54%	4.96	24.30%	4.99	25.20%	4.99	25.21%	4.99	25.21%	
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	4.85	15.63%	5.10	21.73%	5.12	22.23%	5.12	22.24%	5.12	22.23%	
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.20	21.71%	5.22	22.41%	5.24	22.74%	5.24	22.74%	5.24	22.74%	
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.41	21.72%	5.34	20.09%	5.35	20.33%	5.35	20.32%	5.35	20.32%	
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.76	15.02%	5.73	14.28%	5.73	14.33%	5.73	14.31%	5.73	14.30%	
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	3.61	53.54%	2.97	26.25%	3.03	28.73%	3.03	28.75%	3.03	28.74%	
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.37	17.46%	3.47	21.20%	3.47	21.08%	3.47	21.12%	3.47	21.06%	
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	2.95	-9.81%	3.82	16.57%	3.86	17.79%	3.86	17.82%	3.85	17.61%	
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	2.51	-30.05%	4.06	13.21%	4.19	16.68%	4.19	16.81%	4.21	17.40%	
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	2.22	-41.46%	4.24	11.61%	4.39	15.65%	4.42	16.55%	4.42	16.48%	
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	2.78	-29.06%	4.59	17.28%	4.74	21.09%	4.74	21.04%	4.70	20.07%	
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	3.51	-14.53%	4.85	18.27%	4.91	19.80%	4.92	19.84%	4.93	20.12%	
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	4.24	-0.95%	5.05	17.98%	5.09	19.05%	5.09	19.06%	5.09	19.00%	
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	4.86	10.78%	5.20	18.58%	5.24	19.27%	5.23	19.27%	5.23	19.23%	
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.33	18.84%	5.34	19.20%	5.36	19.65%	5.36	19.62%	5.36	19.61%	
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.78	14.40%	5.76	14.03%	5.76	13.96%	5.76	13.92%	5.75	13.90%	
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	3.27	46.13%	2.73	21.97%	2.75	22.73%	2.75	22.85%	2.75	22.88%	
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	2.97	1.73%	3.31	13.41%	3.22	10.45%	3.23	10.56%	3.23	10.54%	
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	2.60	-19.65%	3.66	13.07%	3.64	12.29%	3.65	12.57%	3.63	12.14%	
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	2.28	-34.64%	3.89	11.60%	4.02	15.34%	4.00	14.62%	4.04	15.78%	
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	2.14	-43.09%	3.90	3.72%	4.33	15.11%	4.33	15.21%	4.32	14.87%	
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	2.60	-35.07%	4.42	10.17%	4.76	18.82%	4.77	18.88%	4.73	17.95%	
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	3.23	-23.30%	4.81	14.01%	4.95	17.36%	4.95	17.42%	4.95	17.53%	
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	3.91	-9.79%	5.06	16.86%	5.15	18.94%	5.15	18.96%	5.15	18.94%	
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	4.54	1.97%	5.24	17.74%	5.30	19.06%	5.30	19.07%	5.30	19.01%	
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.10	8.90%	5.39	15.18%	5.42	15.94%	5.42	15.92%	5.42	15.88%	
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.74	8.82%	5.79	9.76%	5.78	9.60%	5.78	9.57%	5.78	9.54%	
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	3.20	24.91%	2.88	12.13%	2.71	5.81%	2.72	6.00%	2.72	6.07%	
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	2.95	-6.90%	3.40	7.58%	3.24	2.57%	3.25	2.76%	3.25	2.77%	
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	2.61	-22.68%	3.70	9.52%	3.65	8.01%	3.65	8.30%	3.65	8.01%	
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	2.32	-33.13%	3.90	12.34%	4.03	16.14%	4.02	15.78%	4.04	16.41%	
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	2.25	-40.13%	3.83	2.21%	4.40	17.42%	4.42	17.72%	4.42	17.74%	
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	2.68	-34.20%	4.38	7.47%	4.85	19.12%	4.87	19.60%	4.85	19.08%	
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	3.24	-25.43%	4.86	11.90%	5.07	16.90%	5.08	17.00%	5.08	16.95%	
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	3.83	-13.46%	5.13	15.89%	5.25	18.60%	5.25	18.65%	5.25	18.62%	
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	4.41	-4.74%	5.30	14.56%	5.38	16.16%	5.38	16.17%	5.37	16.12%	
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	4.95	6.49%	5.44	16.94%	5.48	17.83%	5.48	17.81%	5.48	17.76%	
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.70	8.83%	5.81	10.90%	5.80	10.67%	5.80	10.65%	5.80	10.61%	
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.93	22.19%	3.70	15.05%	3.41	6.17%	3.43	6.55%	3.43	6.60%	
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	3.66	2.45%	4.16	16.21%	3.95	10.35%	3.96	10.75%	3.96	10.75%	
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	3.30	-13.03%	4.45	17.32%	4.32	13.88%	4.33	14.24%	4.33	14.12%	
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	2.95	-26.20%	4.62	15.62%	4.65	16.29%	4.65	16.48%	4.66	16.56%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	2.71	-35.71%	4.39	4.09%	4.95	17.34%	4.96	17.66%	4.97	17.89%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	2.94	-32.92%	4.62	5.35%	5.19	18.38%	5.21	18.81%	5.21	18.71%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	3.33	-24.46%	5.00	13.40%	5.31	20.45%	5.32	20.64%	5.31	20.53%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	3.79	-16.89%	5.24	14.98%	5.40	18.46%	5.40	18.53%	5.40	18.47%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	4.26	-6.60%	5.38	17.90%	5.47	19.90%	5.48	19.92%	5.47	19.86%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	4.76	0.70%	5.50	16.40%	5.55	17.41%	5.55	17.39%	5.55	17.34%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.63	7.57%	5.83	11.51%	5.82	11.22%	5.82	11.21%	5.82	11.16%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	3.86	10.49%	3.45	-1.14%	2.42	-30.63%	2.44	-30.02%	2.45	-29.87%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.62	-6.07%	4.41	14.51%	3.87	0.51%	3.89	1.11%	3.89	1.14%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	3.28	-21.97%	4.91	16.80%	4.36	3.68%	4.38	4.07%	4.37	4.00%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	2.98	-36.68%	5.14	9.08%	4.68	-0.57%	4.70	-0.28%	4.69	-0.31%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	2.80	-41.58%	4.68	-2.47%	5.04	5.05%	5.06	5.47%	5.07	5.57%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	3.04	-35.50%	4.77	1.20%	5.32	13.07%	5.34	13.46%	5.34	13.44%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	3.36	-27.32%	5.06	9.35%	5.44	17.52%	5.45	17.75%	5.44	17.67%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	3.73	-19.39%	5.29	14.22%	5.49	18.64%	5.50	18.74%	5.49	18.66%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	4.12	-13.21%	5.43	14.29%	5.54	16.69%	5.55	16.72%	5.54	16.66%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	4.54	-4.40%	5.54	16.60%	5.60	17.80%	5.60	17.80%	5.60	17.74%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.45	2.13%	5.85	9.55%	5.83	9.26%	5.83	9.28%	5.83	9.22%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	3.05	13.30%	1.75	-34.84%	0.31	-88.63%	0.32	-87.98%	0.33	-87.88%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	3.09	28.24%	3.34	38.68%	2.34	-2.76%	2.38	-1.14%	2.38	-0.99%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	2.92	4.13%	4.28	52.53%	3.55	26.53%	3.57	27.28%	3.57	27.22%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	2.77	-21.78%	4.66	31.58%	4.14	16.92%	4.16	17.38%	4.16	17.34%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	2.75	-36.51%	4.27	-1.37%	4.78	10.41%	4.81	10.99%	4.81	11.06%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	3.01	-35.43%	4.61	-1.20%	5.23	12.09%	5.25	12.51%	5.25	12.49%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	3.32	-27.48%	4.99	8.89%	5.43	18.51%	5.44	18.78%	5.44	18.71%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	3.64	-19.94%	5.26	15.65%	5.52	21.27%	5.53	21.41%	5.52	21.33%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	3.97	-14.00%	5.43	17.62%	5.58	20.76%	5.58	20.82%	5.58	20.75%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	4.33	-6.16%	5.56	20.48%	5.63	22.03%	5.63	22.06%	5.63	21.99%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.22	1.61%	5.86	14.00%	5.84	13.72%	5.84	13.77%	5.84	13.70%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	2.80	28.28%	1.26	-42.27%	-0.04	-101.96%	-0.02	-100.99%	-0.02	-100.92%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	2.93	42.35%	2.73	32.58%	1.45	-29.56%	1.49	-27.58%	1.49	-27.43%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.86	16.83%	3.88	58.51%	2.84	16.32%	2.87	17.54%	2.87	17.50%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	2.77	-12.73%	4.26	34.46%	3.72	17.47%	3.75	18.26%	3.75	18.25%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	2.76	-31.39%	3.85	-4.56%	4.57	13.33%	4.60	14.14%	4.60	14.18%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	2.99	-31.08%	4.37	0.56%	5.11	17.57%	5.13	18.10%	5.13	18.07%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	3.25	-27.25%	4.84	8.11%	5.37	20.09%	5.39	20.40%	5.38	20.32%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	3.52	-22.62%	5.18	13.87%	5.50	21.00%	5.51	21.17%	5.51	21.09%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	3.78	-16.05%	5.40	19.80%	5.58	23.87%	5.58	23.97%	5.58	23.89%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	4.07	-12.48%	5.55	19.43%	5.64	21.36%	5.64	21.43%	5.64	21.35%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	4.89	-3.07%	5.86	16.11%	5.85	15.88%	5.85	15.96%	5.85	15.89%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	2.97	28.79%	1.75	-24.25%	0.21	-90.87%	0.24	-89.61%	0.24	-89.53%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	3.04	26.86%	2.97	23.97%	1.23	-48.53%	1.28	-46.75%	1.28	-46.67%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	2.95	7.24%	3.89	41.40%	2.49	-9.49%	2.53	-8.00%	2.53	-8.02%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	2.82	-16.25%	4.01	19.32%	3.55	5.66%	3.59	6.76%	3.59	6.79%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	2.72	-30.89%	3.53	-10.57%	4.47	13.31%	4.51	14.34%	4.51	14.36%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	2.94	-32.13%	4.11	-5.13%	5.02	15.92%	5.05	16.53%	5.05	16.48%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	3.17	-28.64%	4.66	4.98%	5.32	19.84%	5.34	20.20%	5.33	20.12%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	3.39	-25.04%	5.07	12.20%	5.47	21.09%	5.48	21.31%	5.48	21.22%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	3.60	-20.50%	5.35	17.94%	5.57	22.81%	5.57	22.97%	5.57	22.88%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	3.83	-17.98%	5.53	18.58%	5.63	20.77%	5.64	20.91%	5.64	20.82%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	4.53	-11.00%	5.86	15.22%	5.86	15.07%	5.86	15.18%	5.86	15.10%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	3.07	24.18%	2.54	3.06%	0.87	-64.75%	0.90	-63.37%	0.91	-63.26%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	3.00	9.82%	3.44	25.90%	1.59	-41.84%	1.63	-40.31%	1.63	-40.24%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.80	-10.24%	3.90	24.90%	2.59	-17.25%	2.63	-15.77%	2.63	-15.75%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	2.59	-25.39%	3.62	4.26%	3.62	4.13%	3.66	5.47%	3.66	5.53%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	2.49	-36.80%	3.24	-17.91%	4.48	13.57%	4.53	14.76%	4.53	14.77%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	2.78	-33.24%	3.85	-7.72%	4.99	19.87%	5.03	20.61%	5.02	20.56%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	3.04	-30.91%	4.45	1.20%	5.28	20.27%	5.30	20.72%	5.30	20.64%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	3.26	-27.44%	4.93	9.78%	5.45	21.28%	5.46	21.60%	5.46	21.52%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	3.46	-25.17%	5.26	13.93%	5.54	19.98%	5.56	20.25%	5.55	20.16%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	3.65	-20.99%	5.49	18.79%	5.62	21.49%	5.63	21.74%	5.63	21.64%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	4.25	-16.30%	5.85	15.21%	5.85	15.27%	5.86	15.42%	5.86	15.34%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	3.04	22.02%	2.88	15.61%	1.09	-56.44%	1.13	-54.83%	1.13	-54.73%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	2.90	2.04%	3.55	24.82%	1.75	-38.46%	1.80	-36.82%	1.80	-36.76%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.66	-18.28%	3.67	12.73%	2.69	-17.39%	2.74	-15.82%	2.75	-15.78%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	2.44	-31.98%	3.29	-8.03%	3.70	3.30%	3.75	4.75%	3.75	4.82%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	2.34	-41.24%	3.05	-23.21%	4.51	13.49%	4.56	14.76%	4.56	14.77%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	2.65	-36.67%	3.66	-12.44%	4.98	19.19%	5.02	20.01%	5.02	19.96%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	2.93	-32.70%	4.28	-1.55%	5.26	21.04%	5.28	21.57%	5.28	21.50%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	3.16	-29.03%	4.80	8.05%	5.42	21.97%	5.44	22.37%	5.44	22.28%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	3.35	-24.83%	5.19	16.33%	5.53	23.94%	5.54	24.29%	5.54	24.20%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	3.53	-23.71%	5.45	17.71%	5.61	21.00%	5.62	21.33%	5.62	21.22%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	4.07	-21.17%	5.84	13.22%	5.85	13.46%	5.86	13.64%	5.86	13.56%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	3.14	28.90%	3.14	28.76%	1.36	-43.96%	1.41	-42.28%	1.41	-42.20%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	2.88	2.04%	3.13	11.07%	1.98	-29.78%	2.03	-27.99%	2.03	-27.93%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.54	-21.71%	2.89	-10.83%	2.86	-11.75%	2.92	-9.94%	2.92	-9.87%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	2.21	-38.71%	2.71	-24.79%	3.79	5.11%	3.85	6.82%	3.85	6.89%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	2.03	-47.16%	2.72	-28.95%	4.49	17.23%	4.56	18.89%	4.56	18.91%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	2.34	-43.29%	3.17	-23.10%	4.91	19.03%	4.96	20.12%	4.95	20.08%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	2.66	-39.26%	3.74	-14.55%	5.18	18.16%	5.21	18.93%	5.21	18.87%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	2.92	-34.50%	4.34	-2.67%	5.35	19.83%	5.37	20.47%	5.37	20.38%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	3.13	-30.62%	4.90	8.70%	5.46	21.26%	5.49	21.85%	5.48	21.75%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	3.29	-28.07%	5.32	16.33%	5.55	21.40%	5.58	21.96%	5.57	21.84%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	3.71	-27.13%	5.79	13.90%	5.84	14.73%	5.85	14.99%	5.85	14.93%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	3.18	40.37%	3.03	33.66%	1.59	-29.79%	1.63	-28.14%	1.63	-28.09%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.84	0.95%	2.89	2.75%	2.17	-22.88%	2.22	-21.18%	2.22	-21.12%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.45	-25.41%	2.73	-16.79%	2.97	-9.41%	3.03	-7.55%	3.03	-7.47%	
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	2.10	-39.64%	2.62	-24.60%	3.80	9.23%	3.87	11.29%	3.87	11.37%	
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	1.90	-49.91%	2.62	-31.17%	4.42	16.21%	4.50	18.52%	4.51	18.58%	
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	2.18	-45.62%	2.95	-26.44%	4.81	20.09%	4.88	21.66%	4.88	21.64%	
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	2.49	-41.56%	3.39	-20.44%	5.08	19.22%	5.13	20.41%	5.13	20.36%	
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	2.76	-36.66%	3.89	-10.68%	5.26	20.74%	5.31	21.78%	5.30	21.71%	
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	2.97	-33.65%	4.43	-1.18%	5.39	20.22%	5.43	21.17%	5.43	21.08%	
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	3.15	-31.16%	4.99	9.19%	5.50	20.14%	5.54	21.01%	5.53	20.91%	
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	3.55	-30.38%	5.74	12.55%	5.81	13.97%	5.83	14.34%	5.83	14.31%	
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	3.13	39.10%	3.01	33.92%	1.85	-17.74%	1.88	-16.22%	1.88	-16.17%	
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.77	-2.28%	2.87	1.34%	2.38	-15.96%	2.43	-14.26%	2.43	-14.20%	
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	2.37	-26.07%	2.73	-15.16%	3.09	-3.66%	3.16	-1.57%	3.16	-1.48%	
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	2.02	-42.84%	2.60	-26.46%	3.82	7.94%	3.91	10.49%	3.91	10.58%	
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	1.79	-51.76%	2.55	-31.52%	4.35	16.94%	4.47	20.34%	4.48	20.47%	
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	2.04	-48.62%	2.83	-28.78%	4.73	19.12%	4.82	21.34%	4.82	21.37%	
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	2.33	-44.53%	3.20	-23.94%	5.00	18.84%	5.07	20.56%	5.07	20.54%	
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	2.60	-40.17%	3.61	-16.83%	5.19	19.44%	5.25	20.93%	5.25	20.88%	
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	2.82	-36.92%	4.06	-9.21%	5.32	19.20%	5.38	20.54%	5.38	20.48%	
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	3.00	-34.54%	4.56	-0.50%	5.44	18.63%	5.50	19.83%	5.49	19.76%	
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	3.41	-33.29%	5.67	10.80%	5.79	13.17%	5.82	13.63%	5.82	13.65%	
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	2.94	18.89%	3.06	23.97%	2.29	-7.31%	2.32	-6.06%	2.32	-5.98%	
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.61	-9.93%	2.91	0.65%	2.75	-5.09%	2.80	-3.31%	2.80	-3.20%	
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	2.22	-30.98%	2.72	-15.53%	3.31	2.85%	3.40	5.49%	3.40	5.64%	
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	1.85	-47.69%	2.53	-28.38%	3.86	9.49%	4.01	13.67%	4.02	13.87%	
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	1.56	-59.78%	2.39	-38.23%	4.25	9.80%	4.49	15.93%	4.50	16.25%	
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	1.78	-55.89%	2.65	-34.49%	4.65	14.92%	4.80	18.67%	4.81	18.82%	
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	2.06	-52.30%	2.96	-31.51%	4.91	13.58%	5.03	16.36%	5.03	16.44%	
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	2.32	-46.87%	3.28	-24.91%	5.10	16.70%	5.20	19.10%	5.21	19.13%	
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	2.55	-43.42%	3.60	-19.93%	5.24	16.53%	5.34	18.61%	5.34	18.62%	
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	2.74	-38.74%	3.95	-11.80%	5.37	19.84%	5.45	21.67%	5.45	21.69%	
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	3.21	-36.29%	5.26	4.18%	5.76	14.05%	5.79	14.68%	5.79	14.79%	
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.58	0.06%	3.02	17.39%	2.84	10.40%	2.85	10.79%	2.86	11.05%	
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	2.26	-24.61%	2.80	-6.46%	3.18	6.26%	3.25	8.43%	3.26	8.75%	
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	1.86	-44.78%	2.52	-25.01%	3.48	3.45%	3.71	10.08%	3.72	10.49%	
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	1.44	-60.33%	2.23	-38.51%	3.63	0.17%	4.17	14.97%	4.19	15.63%	
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	1.10	-71.54%	1.99	-48.42%	3.71	-3.97%	4.56	17.88%	4.60	19.05%	
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	1.30	-68.85%	2.22	-46.72%	4.46	6.90%	4.84	16.03%	4.87	16.67%	
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	1.56	-62.95%	2.49	-40.90%	4.80	13.88%	5.05	19.97%	5.07	20.40%	
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	1.81	-58.74%	2.74	-37.57%	5.01	14.18%	5.21	18.67%	5.23	19.00%	
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	2.04	-54.93%	2.98	-34.12%	5.18	14.54%	5.34	18.03%	5.35	18.33%	
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	2.24	-52.12%	3.21	-31.45%	5.32	13.40%	5.44	16.06%	5.45	16.35%	
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	2.81	-45.51%	4.09	-20.80%	5.72	10.85%	5.76	11.59%	5.78	11.94%	
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	4.18	45.01%	3.74	29.83%	3.83	32.73%	3.83	32.76%	3.83	32.76%	
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.03	17.79%	4.09	19.62%	4.16	21.39%	4.16	21.43%	4.16	21.42%	
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	3.79	2.79%	4.32	17.30%	4.44	20.54%	4.44	20.58%	4.44	20.57%	
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	3.51	-9.66%	4.45	14.65%	4.67	20.46%	4.68	20.63%	4.68	20.63%	
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	3.32	-15.87%	4.47	13.43%	4.85	23.16%	4.88	23.82%	4.88	23.85%	
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	3.65	-12.33%	4.82	15.84%	5.02	20.67%	5.03	20.85%	5.03	20.85%	
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	4.08	0.37%	5.06	24.46%	5.15	26.70%	5.15	26.78%	5.15	26.77%	
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	4.52	4.67%	5.22	20.87%	5.26	21.75%	5.26	21.79%	5.26	21.78%	
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	4.93	10.07%	5.35	19.42%	5.36	19.65%	5.36	19.67%	5.36	19.66%	
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.44	21.04%	5.51	22.53%	5.50	22.20%	5.50	22.20%	5.50	22.19%	
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	6.00	20.10%	5.89	17.98%	5.84	16.87%	5.84	16.90%	5.84	16.90%	
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.53	27.74%	3.66	32.13%	3.73	34.79%	3.73	34.97%	3.73	34.95%	
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	3.13	-3.99%	3.94	20.89%	4.08	24.99%	4.08	25.16%	4.08	25.13%	
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	2.71	-25.90%	3.89	6.42%	4.38	19.75%	4.39	19.90%	4.39	19.87%	
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	2.33	-40.06%	3.53	-9.15%	4.63	19.18%	4.65	19.62%	4.65	19.61%	
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	2.06	-47.00%	3.15	-18.78%	4.79	23.44%	4.86	25.36%	4.87	25.41%	
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	2.36	-42.12%	3.59	-11.76%	5.01	23.03%	5.03	23.46%	5.03	23.47%	
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	2.76	-35.02%	4.19	-1.32%	5.16	21.43%	5.17	21.63%	5.17	21.63%	
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	3.16	-27.27%	4.74	9.06%	5.28	21.37%	5.28	21.52%	5.28	21.49%	
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	3.53	-21.62%	5.11	13.41%	5.38	19.38%	5.38	19.50%	5.38	19.47%	
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	3.89	-16.24%	5.35	15.15%	5.47	17.88%	5.48	17.97%	5.48	17.94%	
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	4.91	-3.82%	5.80	13.75%	5.79	13.47%	5.79	13.53%	5.79	13.50%	
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.73	25.14%	3.40	14.07%	3.37	12.90%	3.37	13.10%	3.37	13.12%	
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.44	-2.86%	3.89	9.90%	3.81	7.63%	3.82	7.82%	3.82	7.76%	
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	3.07	-19.77%	4.18	9.06%	4.18	9.21%	4.19	9.33%	4.19	9.29%	
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	2.74	-27.68%	4.33	14.40%	4.49	18.53%	4.50	18.71%	4.50	18.78%	
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	2.57	-34.83%	4.23	7.38%	4.72	19.76%	4.74	20.37%	4.75	20.50%	
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	2.87	-30.79%	4.67	12.49%	4.99	20.13%	5.00	20.39%	4.98	20.03%	
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	3.34	-19.89%	4.98	19.48%	5.15	23.43%	5.15	23.55%	5.15	23.54%	
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	3.90	-9.91%	5.18	19.87%	5.29	22.26%	5.29	22.32%	5.29	22.29%	
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	4.46	-1.42%	5.32	17.59%	5.39	19.19%	5.40	19.22%	5.39	19.17%	
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.01	10.18%	5.44	19.74%	5.49	20.83%	5.49	20.82%	5.49	20.78%	
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.80	15.98%	5.80	16.12%	5.80	16.07%	5.80	16.06%	5.80	16.02%	
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	3.35	27.86%	3.07	17.19%	2.88	9.62%	2.88	9.86%	2.88	9.92%	
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.10	-0.10%	3.57	14.81%	3.41	9.76%	3.42	9.99%	3.42	9.99%	
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	2.76	-15.62%	3.85	17.46%	3.80	16.11%	3.81	16.40%	3.80	16.15%	
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	2.47	-29.77%	4.04	15.06%	4.17	18.81%	4.17	18.66%	4.19	19.16%	
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	2.37	-36.80%	3.95	5.52%	4.52	20.66%	4.54	21.03%	4.54	21.03%	
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	2.76	-30.25%	4.46	12.68%	4.92	24.41%	4.94	24.88%	4.92	24.44%	
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	3.28	-22.81%	4.91	15.63%	5.13	20.80%	5.13	20.93%	5.13	20.86%	
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	3.84	-10.84%	5.16	19.76%	5.28	22.59%	5.28	22.64%	5.28	22.61%	
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	4.41	-2.39%	5.32	17.92%	5.40	19.61%	5.40	19.62%	5.40	19.57%	
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	4.95	6.18%	5.45	17.04%	5.50	17.98%	5.50	17.96%	5.49	17.91%	
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.72	12.58%	5.82	14.56%	5.81	14.34%	5.80	14.31%	5.80	14.27%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	2.28	20.78%	2.02	6.82%	1.81	-4.10%	1.82	-3.90%	1.82	-3.78%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.07	-4.89%	2.46	13.11%	2.29	5.40%	2.30	5.65%	2.30	5.66%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	1.79	-20.51%	2.70	19.88%	2.60	15.34%	2.60	15.64%	2.60	15.40%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	1.58	-35.91%	2.93	18.87%	3.00	21.44%	3.00	21.65%	2.99	21.06%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	1.76	-44.48%	3.22	1.86%	3.81	20.53%	3.78	19.47%	3.88	22.74%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	2.48	-34.76%	4.02	5.80%	4.69	23.54%	4.73	24.59%	4.75	25.04%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	3.28	-19.97%	4.83	17.98%	5.14	25.51%	5.15	25.63%	5.14	25.57%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	3.67	-14.07%	5.08	19.01%	5.27	23.40%	5.27	23.46%	5.27	23.44%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	4.18	-4.88%	5.30	20.59%	5.40	22.75%	5.40	22.76%	5.40	22.70%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	4.66	0.50%	5.47	17.77%	5.50	18.53%	5.50	18.51%	5.50	18.46%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.45	7.75%	5.83	15.30%	5.81	14.81%	5.81	14.79%	5.80	14.74%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	1.47	43.79%	1.02	-0.34%	0.89	-13.17%	0.89	-13.14%	0.89	-12.80%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.38	-3.27%	1.49	4.51%	1.31	-7.69%	1.32	-7.58%	1.32	-7.57%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.19	-21.22%	1.70	12.15%	1.55	2.15%	1.55	2.34%	1.55	2.00%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	1.09	-40.64%	2.03	9.93%	1.96	6.23%	1.96	6.53%	1.95	5.83%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	1.52	-43.21%	2.97	10.94%	3.11	16.44%	3.12	16.46%	3.09	15.64%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	2.56	-31.00%	4.23	14.12%	4.40	18.68%	4.43	19.40%	4.48	20.87%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	3.55	-17.22%	4.98	16.27%	5.10	19.14%	5.11	19.21%	5.10	19.11%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	4.01	-10.17%	5.17	15.78%	5.25	17.61%	5.25	17.64%	5.25	17.65%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	4.61	1.53%	5.34	17.58%	5.39	18.84%	5.39	18.82%	5.39	18.78%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.13	12.06%	5.47	19.50%	5.50	20.24%	5.50	20.20%	5.50	20.15%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.70	12.85%	5.82	15.17%	5.81	14.94%	5.81	14.90%	5.81	14.85%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	1.33	69.49%	0.79	1.31%	0.69	-11.72%	0.69	-11.76%	0.70	-11.24%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.26	-1.65%	1.32	2.45%	1.16	-10.11%	1.16	-10.03%	1.16	-9.98%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.11	-20.47%	1.54	10.45%	1.39	-0.21%	1.39	-0.03%	1.39	-0.36%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.04	-39.68%	1.88	9.51%	1.80	4.78%	1.81	5.08%	1.80	4.39%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	1.51	-39.21%	2.91	16.78%	2.99	20.01%	2.99	20.07%	2.95	18.54%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	2.60	-28.33%	4.23	16.60%	4.33	19.43%	4.35	19.98%	4.41	21.68%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	3.44	-15.10%	4.89	20.64%	5.00	23.39%	5.01	23.46%	4.99	23.18%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	4.16	-1.98%	5.19	22.35%	5.24	23.53%	5.24	23.53%	5.24	23.57%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	4.78	4.62%	5.35	17.19%	5.39	18.12%	5.39	18.09%	5.39	18.06%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.28	14.11%	5.47	18.17%	5.50	18.85%	5.50	18.80%	5.50	18.75%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.76	12.83%	5.87	14.97%	5.87	14.93%	5.87	14.89%	5.86	14.85%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	4.08	19.33%	3.99	16.72%	4.08	19.25%	4.08	19.29%	4.08	19.27%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	3.91	9.66%	4.17	16.84%	4.35	21.99%	4.36	22.03%	4.35	22.01%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	3.66	-4.78%	4.12	7.25%	4.59	19.52%	4.59	19.65%	4.59	19.62%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	3.37	-20.65%	3.94	-7.24%	4.77	12.25%	4.80	12.98%	4.80	12.99%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	3.17	-23.71%	3.81	-8.30%	4.90	17.76%	4.98	19.66%	4.98	19.77%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	3.48	-18.10%	4.16	-1.95%	5.09	19.80%	5.11	20.43%	5.11	20.47%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	3.88	-11.62%	4.62	5.24%	5.22	18.91%	5.23	19.18%	5.23	19.18%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	4.29	-3.34%	5.03	13.30%	5.32	19.84%	5.33	20.02%	5.33	20.00%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	4.68	3.98%	5.31	17.88%	5.42	20.20%	5.42	20.34%	5.42	20.31%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.21	14.29%	5.55	21.77%	5.54	21.51%	5.55	21.65%	5.55	21.62%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	6.01	18.29%	5.95	17.07%	5.85	15.22%	5.86	15.41%	5.86	15.39%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.34	9.93%	3.81	25.38%	4.23	39.09%	4.24	39.53%	4.24	39.50%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	2.96	-16.71%	3.60	1.16%	4.48	25.96%	4.50	26.59%	4.50	26.55%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	2.57	-36.22%	3.25	-19.45%	4.67	15.85%	4.72	17.05%	4.72	17.05%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	2.20	-47.40%	2.91	-30.42%	4.81	14.97%	4.91	17.38%	4.91	17.48%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	1.94	-52.95%	2.70	-34.65%	4.94	19.52%	5.07	22.76%	5.08	23.00%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	2.22	-47.20%	2.96	-29.62%	5.13	22.11%	5.20	23.79%	5.21	23.92%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	2.55	-40.63%	3.33	-22.37%	5.27	22.93%	5.32	24.02%	5.32	24.05%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	2.83	-35.31%	3.76	-14.08%	5.38	22.99%	5.41	23.83%	5.41	23.82%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	3.04	-32.38%	4.23	-6.05%	5.47	21.52%	5.50	22.21%	5.49	22.17%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	3.20	-29.85%	4.76	4.25%	5.55	21.54%	5.57	22.13%	5.57	22.07%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	3.53	-30.19%	5.75	13.83%	5.82	15.35%	5.84	15.59%	5.83	15.55%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.67	25.62%	4.05	38.49%	3.01	3.07%	3.05	4.39%	3.06	4.51%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.33	-3.48%	4.28	23.88%	3.85	11.42%	3.88	12.29%	3.88	12.32%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	2.97	-21.23%	4.10	8.87%	4.35	15.62%	4.38	16.29%	4.38	16.29%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	2.66	-34.51%	3.64	-10.34%	4.67	15.20%	4.71	16.06%	4.71	16.08%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	2.49	-39.14%	3.24	-20.69%	4.94	20.75%	4.99	21.94%	4.99	21.96%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	2.72	-35.75%	3.72	-12.18%	5.16	21.69%	5.19	22.47%	5.19	22.44%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	3.01	-31.59%	4.31	-2.20%	5.32	20.85%	5.35	21.35%	5.34	21.29%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	3.30	-28.17%	4.85	5.59%	5.44	18.60%	5.46	18.95%	5.46	18.89%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	3.56	-24.24%	5.23	11.47%	5.53	17.82%	5.54	18.09%	5.54	18.02%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	3.81	-17.30%	5.47	18.61%	5.60	21.49%	5.62	21.74%	5.61	21.66%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	4.65	-9.51%	5.84	13.67%	5.85	13.74%	5.85	13.89%	5.85	13.83%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	3.16	18.76%	2.72	2.11%	0.94	-64.88%	0.97	-63.68%	0.97	-63.59%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	3.08	9.58%	3.63	28.95%	1.77	-37.16%	1.81	-35.64%	1.81	-35.58%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.88	-10.30%	4.06	26.35%	2.83	-11.91%	2.87	-10.54%	2.87	-10.54%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	2.66	-27.98%	3.75	1.51%	3.79	2.52%	3.83	3.63%	3.83	3.66%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	2.55	-34.81%	3.31	-15.29%	4.56	16.55%	4.60	17.67%	4.60	17.68%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	2.82	-32.95%	3.90	-7.15%	5.03	19.68%	5.06	20.38%	5.06	20.32%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	3.07	-30.81%	4.50	1.39%	5.30	19.42%	5.32	19.85%	5.31	19.77%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	3.30	-26.10%	4.97	11.39%	5.45	22.13%	5.47	22.42%	5.46	22.34%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	3.51	-21.37%	5.29	18.57%	5.55	24.30%	5.56	24.54%	5.56	24.45%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	3.72	-18.91%	5.51	20.01%	5.62	22.54%	5.63	22.76%	5.63	22.67%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	4.37	-13.77%	5.85	15.41%	5.85	15.41%	5.86	15.55%	5.86	15.47%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	2.15	130.69%	0.78	-16.13%	-0.24	-126.17%	-0.20	-121.83%	-0.20	-121.62%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	2.29	129.15%	1.24	24.45%	0.12	-88.39%	0.14	-86.16%	0.14	-86.05%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	2.26	80.15%	1.98	57.30%	0.65	-48.33%	0.67	-46.99%	0.67	-46.96%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	2.11	48.07%	2.48	73.93%	1.48	4.26%	1.52	6.54%	1.52	6.79%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	2.42	10.27%	2.89	31.30%	3.03	37.62%	3.09	40.55%	3.09	40.70%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	2.86	-32.79%	3.69	-13.26%	4.65	9.25%	4.69	10.18%	4.69	10.17%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	3.05	-31.85%	4.31	-3.91%	5.20	16.11%	5.23	16.64%	5.22	16.57%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	3.22	-29.17%	4.80	5.37%	5.44	19.49%	5.45	19.82%	5.45	19.73%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	3.38	-26.62%	5.19	12.66%	5.56	20.57%	5.57	20.83%	5.56	20.73%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	3.53	-23.82%	5.49	18.42%	5.63	21.44%	5.64	21.69%	5.64	21.58%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	3.96	-22.23%	5.85	14.94%	5.86	15.14%	5.87	15.28%	5.86	15.19%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.41	1565.30%	-0.54	2080.31%	-0.89	3503.07%	-0.87	3455.22%	-0.88	3457.40%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.27	60.90%	-0.42	151.76%	-0.64	278.98%	-0.63	277.45%	-0.63	277.83%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.13	-15.92%	-0.27	75.06%	-0.34	123.08%	-0.35	125.54%	-0.35	125.93%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.27	-570.01%	0.00	-99.28%	0.09	-258.38%	0.08	-243.74%	0.08	-243.17%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	2.72	77.55%	1.92	25.26%	1.64	7.05%	1.69	10.29%	1.69	10.49%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.25	-14.15%	3.70	-2.35%	4.08	7.76%	4.13	9.06%	4.14	9.26%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	3.48	-19.32%	4.88	13.18%	5.07	17.44%	5.09	17.97%	5.09	18.00%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	3.71	-16.19%	5.24	18.48%	5.42	22.45%	5.43	22.67%	5.43	22.60%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	3.94	-12.03%	5.44	21.32%	5.56	24.17%	5.57	24.30%	5.56	24.19%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	4.19	-9.47%	5.58	20.47%	5.65	21.86%	5.65	21.96%	5.65	21.85%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	4.95	-3.26%	5.87	14.67%	5.87	14.54%	5.87	14.63%	5.87	14.54%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.75	29.09%	-0.94	62.39%	-1.04	79.40%	-1.04	79.98%	-1.04	80.20%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.51	12.38%	-0.71	56.38%	-0.77	70.13%	-0.78	71.08%	-0.78	71.30%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.32	-12.36%	-0.50	35.67%	-0.48	31.18%	-0.49	33.22%	-0.49	33.47%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	0.15	-200.50%	-0.12	-16.03%	-0.02	-88.55%	-0.03	-81.34%	-0.03	-80.92%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	2.84	83.01%	1.31	-15.91%	1.51	-2.73%	1.56	0.20%	1.56	0.38%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.38	-5.10%	3.09	-13.45%	3.89	9.06%	3.94	10.59%	3.95	10.85%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	3.65	-17.70%	4.93	11.02%	5.01	12.97%	5.04	13.51%	5.04	13.57%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	3.92	-15.48%	5.33	15.08%	5.41	16.71%	5.42	16.89%	5.42	16.83%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	4.19	-10.11%	5.48	17.72%	5.56	19.41%	5.57	19.48%	5.56	19.39%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	4.49	-3.44%	5.60	20.40%	5.65	21.48%	5.65	21.53%	5.65	21.42%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.41	6.88%	5.90	16.66%	5.91	16.88%	5.92	16.96%	5.91	16.89%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	4.01	19.30%	4.00	19.14%	4.11	22.44%	4.11	22.46%	4.11	22.42%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	3.84	9.13%	4.04	14.85%	4.38	24.34%	4.38	24.38%	4.38	24.34%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	3.59	-2.22%	3.93	7.04%	4.59	25.13%	4.60	25.46%	4.60	25.43%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	3.32	-14.38%	3.78	-2.52%	4.74	22.45%	4.80	23.97%	4.80	23.99%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	3.13	-23.49%	3.69	-9.79%	4.85	18.59%	4.97	21.48%	4.98	21.68%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	3.40	-18.03%	3.93	-5.22%	5.07	22.36%	5.11	23.28%	5.11	23.35%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	3.75	-12.38%	4.29	0.26%	5.21	21.66%	5.23	22.09%	5.23	22.10%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	4.13	-2.55%	4.71	11.24%	5.32	25.57%	5.33	25.87%	5.33	25.85%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	4.48	1.87%	5.09	15.57%	5.41	22.88%	5.42	23.14%	5.42	23.10%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	4.97	9.89%	5.48	21.04%	5.53	22.30%	5.55	22.55%	5.54	22.50%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.70	16.46%	5.94	21.36%	5.85	19.51%	5.87	19.76%	5.86	19.74%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.14	10.53%	3.52	24.11%	4.17	47.08%	4.19	47.75%	4.19	47.71%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	2.81	-15.28%	3.30	-0.56%	4.40	32.69%	4.44	33.97%	4.44	33.94%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	2.45	-32.47%	3.00	-17.33%	4.56	25.77%	4.66	28.31%	4.66	28.35%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	2.10	-45.48%	2.73	-29.14%	4.68	21.56%	4.84	25.68%	4.85	25.91%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	1.86	-54.27%	2.57	-36.71%	4.81	18.23%	5.01	23.24%	5.03	23.64%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	2.13	-48.21%	2.79	-32.39%	5.05	22.43%	5.15	25.06%	5.16	25.28%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	2.45	-41.93%	3.09	-26.74%	5.20	23.23%	5.28	25.04%	5.28	25.12%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	2.72	-37.54%	3.44	-21.09%	5.32	21.99%	5.38	23.40%	5.38	23.41%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	2.93	-34.06%	3.82	-14.12%	5.42	21.91%	5.47	23.09%	5.47	23.06%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	3.08	-32.53%	4.25	-6.99%	5.51	20.56%	5.55	21.51%	5.55	21.47%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	3.36	-33.83%	5.62	10.87%	5.82	14.69%	5.83	14.98%	5.83	14.97%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	3.41	21.60%	3.64	29.80%	2.93	4.60%	2.97	5.81%	2.97	5.89%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.08	-10.30%	3.60	4.70%	3.62	5.36%	3.65	6.32%	3.66	6.34%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	2.73	-30.56%	3.30	-16.11%	4.17	6.16%	4.21	7.07%	4.21	7.07%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	2.43	-39.35%	2.97	-25.73%	4.55	13.57%	4.60	14.87%	4.60	14.91%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	2.26	-43.40%	2.85	-28.74%	4.83	20.80%	4.90	22.66%	4.91	22.73%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	2.50	-40.15%	3.27	-21.73%	5.07	21.20%	5.12	22.40%	5.12	22.41%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	2.78	-34.43%	3.82	-10.07%	5.25	23.64%	5.28	24.47%	5.28	24.44%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	3.04	-30.04%	4.39	0.97%	5.38	23.76%	5.41	24.40%	5.40	24.34%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	3.26	-27.71%	4.90	8.65%	5.48	21.46%	5.50	22.00%	5.50	21.93%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	3.46	-23.49%	5.29	17.17%	5.56	23.13%	5.59	23.62%	5.58	23.53%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	4.00	-17.85%	5.81	19.13%	5.84	19.75%	5.85	19.99%	5.85	19.93%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	3.13	23.49%	3.22	26.94%	1.45	-42.80%	1.49	-41.19%	1.49	-41.11%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.90	-1.50%	3.43	16.52%	2.12	-28.20%	2.16	-26.52%	2.17	-26.46%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.60	-23.36%	3.21	-5.43%	3.01	-11.32%	3.06	-9.73%	3.07	-9.68%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	2.32	-37.59%	2.89	-22.25%	3.91	5.03%	3.96	6.49%	3.96	6.55%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	2.16	-45.04%	2.83	-27.96%	4.57	16.18%	4.63	17.62%	4.63	17.64%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	2.46	-39.88%	3.37	-17.72%	4.97	21.25%	5.01	22.22%	5.01	22.18%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	2.76	-34.95%	3.98	-6.29%	5.22	22.83%	5.25	23.52%	5.25	23.44%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	3.01	-31.12%	4.57	4.33%	5.38	22.96%	5.40	23.50%	5.40	23.41%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	3.21	-26.23%	5.04	15.63%	5.49	25.97%	5.51	26.46%	5.51	26.36%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	3.39	-24.63%	5.38	19.64%	5.58	24.09%	5.60	24.55%	5.59	24.43%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	3.85	-22.47%	5.81	17.10%	5.84	17.69%	5.85	17.92%	5.85	17.84%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	2.54	42.80%	2.06	15.64%	-0.01	-100.77%	0.03	-98.06%	0.04	-97.93%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	2.40	15.88%	2.37	14.57%	0.35	-83.05%	0.39	-81.03%	0.40	-80.93%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	2.18	-7.67%	2.36	0.08%	1.08	-54.25%	1.13	-52.32%	1.13	-52.21%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	1.99	-24.78%	2.36	-10.71%	2.19	-16.92%	2.26	-14.44%	2.26	-14.28%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	1.91	-42.06%	2.64	-19.77%	3.78	14.77%	3.86	17.18%	3.86	17.27%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	2.33	-40.43%	3.25	-16.85%	4.70	20.07%	4.75	21.37%	4.75	21.35%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	2.68	-36.84%	3.85	-9.15%	5.14	21.14%	5.17	21.98%	5.17	21.91%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	2.93	-32.68%	4.40	1.09%	5.36	23.30%	5.39	23.93%	5.38	23.83%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	3.11	-29.74%	4.88	10.17%	5.49	24.03%	5.51	24.59%	5.51	24.47%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	3.25	-29.35%	5.29	14.89%	5.58	21.16%	5.60	21.67%	5.60	21.54%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	3.61	-28.92%	5.79	13.96%	5.85	15.04%	5.86	15.27%	5.86	15.19%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	1.18	574.01%	0.38	114.95%	-1.28	-829.10%	-1.25	-812.21%	-1.25	-812.52%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	1.34	371.11%	0.59	107.22%	-0.98	-445.38%	-0.96	-439.43%	-0.97	-439.66%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	1.61	160.26%	0.92	48.11%	-0.50	-181.54%	-0.50	-180.47%	-0.50	-180.55%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	1.98	23.79%	1.44	-9.78%	0.33	-79.58%	0.34	-78.94%	0.34	-78.95%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.29	-23.15%	2.43	-18.46%	2.58	-13.28%	2.68	-10.22%	2.68	-10.04%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	2.75	-28.75%	3.61	-6.73%	4.27	10.39%	4.33	12.00%	4.34	12.12%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	3.08	-27.83%	4.50	5.44%	5.01	17.37%	5.05	18.17%	5.05	18.16%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	3.33	-23.96%	4.99	13.89%	5.34	22.00%	5.36	22.44%	5.36	22.35%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	3.53	-21.40%	5.27	17.37%	5.50	22.41%	5.51	22.74%	5.50	22.62%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	3.71	-20.11%	5.48	17.90%	5.59	20.32%	5.61	20.61%	5.60	20.48%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	4.28	-14.66%	5.84	16.37%	5.85	16.62%	5.86	16.80%	5.86	16.70%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	0.69	299.38%	-0.33	-293.87%	-1.60	-1031.06%	-1.59	-1025.29%	-1.60	-1026.16%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	1.00	-634.55%	-0.03	-81.74%	-1.29	594.72%	-1.29	591.16%	-1.29	591.93%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	1.45	-1119.76%	0.39	-372.59%	-0.85	496.13%	-0.85	495.33%	-0.85	496.15%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	2.04	324.35%	1.03	114.71%	0.04	-91.01%	0.05	-89.16%	0.05	-89.36%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	2.50	1.22%	2.18	-11.54%	2.35	-4.72%	2.44	-1.22%	2.44	-1.03%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	2.95	-21.20%	3.48	-6.87%	4.11	9.96%	4.18	11.77%	4.19	11.93%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	3.26	-21.21%	4.65	12.32%	4.96	19.92%	5.00	20.78%	5.00	20.79%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	3.51	-19.60%	5.14	17.86%	5.33	22.21%	5.35	22.61%	5.34	22.52%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	3.72	-16.35%	5.36	20.51%	5.50	23.67%	5.51	23.94%	5.50	23.81%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	3.92	-15.39%	5.52	18.92%	5.60	20.66%	5.61	20.89%	5.60	20.76%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	4.67	-8.28%	5.87	15.25%	5.90	15.90%	5.91	16.06%	5.91	15.99%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.86	19.07%	3.92	21.00%	4.10	26.47%	4.10	26.62%	4.10	26.55%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	3.69	6.29%	3.88	11.68%	4.34	25.16%	4.36	25.60%	4.36	25.54%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	3.46	-5.89%	3.78	2.73%	4.51	22.71%	4.57	24.35%	4.57	24.32%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	3.23	-15.76%	3.69	-3.96%	4.63	20.54%	4.76	24.07%	4.77	24.22%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	3.08	-22.80%	3.64	-8.67%	4.72	18.42%	4.91	23.19%	4.94	23.80%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	3.30	-20.05%	3.79	-8.15%	5.00	20.95%	5.06	22.59%	5.07	22.76%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	3.59	-15.27%	4.02	-5.10%	5.14	21.54%	5.19	22.52%	5.19	22.55%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	3.88	-9.72%	4.29	-0.13%	5.26	22.36%	5.29	23.12%	5.29	23.10%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	4.16	-6.56%	4.61	3.42%	5.36	20.29%	5.39	20.94%	5.38	20.91%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	4.53	-0.05%	5.10	12.60%	5.49	21.12%	5.52	21.70%	5.51	21.66%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.11	3.17%	5.85	18.04%	5.84	17.86%	5.85	18.12%	5.85	18.14%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	2.88	9.17%	3.31	25.64%	3.90	47.92%	3.96	50.47%	3.96	50.40%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	2.62	-19.96%	3.11	-5.21%	4.08	24.68%	4.23	29.19%	4.23	29.22%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	2.29	-35.20%	2.86	-18.83%	4.20	19.23%	4.46	26.48%	4.47	26.72%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	1.93	-48.56%	2.63	-29.71%	4.28	14.22%	4.66	24.53%	4.68	25.12%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	1.65	-57.24%	2.47	-35.75%	4.35	13.09%	4.84	25.77%	4.88	26.84%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	1.93	-52.46%	2.67	-34.02%	4.78	17.85%	5.01	23.73%	5.04	24.28%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	2.24	-45.64%	2.93	-29.06%	4.99	20.94%	5.16	24.99%	5.17	25.25%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	2.52	-41.86%	3.20	-26.35%	5.15	18.74%	5.28	21.78%	5.29	21.92%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	2.74	-37.94%	3.46	-21.74%	5.28	19.45%	5.39	21.88%	5.39	21.97%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	2.92	-33.21%	3.74	-14.53%	5.40	23.51%	5.48	25.48%	5.49	25.55%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	3.24	-34.57%	4.81	-2.82%	5.78	16.84%	5.80	17.27%	5.81	17.37%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	3.17	28.26%	3.19	29.29%	2.98	20.53%	3.01	21.75%	3.01	21.76%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	2.83	-6.86%	3.03	-0.32%	3.44	13.09%	3.49	14.66%	3.49	14.67%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	2.47	-26.98%	2.85	-15.79%	3.88	14.76%	3.96	17.14%	3.97	17.19%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	2.15	-41.17%	2.70	-26.13%	4.23	15.85%	4.37	19.63%	4.37	19.77%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	1.94	-49.84%	2.63	-32.23%	4.48	15.75%	4.69	21.13%	4.70	21.40%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	2.16	-45.53%	2.88	-27.31%	4.81	21.49%	4.93	24.50%	4.94	24.64%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	2.42	-42.36%	3.23	-23.10%	5.03	19.83%	5.12	21.90%	5.12	21.95%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	2.67	-38.01%	3.64	-15.46%	5.20	20.64%	5.27	22.32%	5.27	22.32%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	2.89	-34.32%	4.10	-6.68%	5.33	21.24%	5.39	22.69%	5.39	22.66%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	3.07	-31.71%	4.61	2.58%	5.44	20.91%	5.49	22.15%	5.49	22.11%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	3.51	-29.86%	5.73	14.45%	5.79	15.65%	5.81	16.10%	5.81	16.12%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	3.14	37.52%	3.04	33.20%	1.98	-13.12%	2.02	-11.62%	2.02	-11.58%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.78	-1.19%	2.90	2.82%	2.52	-10.61%	2.57	-8.91%	2.57	-8.85%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	2.39	-26.68%	2.74	-15.93%	3.21	-1.65%	3.28	0.38%	3.28	0.46%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	2.04	-42.47%	2.62	-26.37%	3.88	9.33%	3.98	11.90%	3.98	11.99%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	1.82	-51.37%	2.56	-31.57%	4.37	16.88%	4.51	20.41%	4.51	20.54%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	2.06	-47.46%	2.84	-27.59%	4.75	20.96%	4.84	23.24%	4.84	23.28%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	2.35	-43.66%	3.21	-22.98%	5.00	20.04%	5.08	21.77%	5.08	21.76%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	2.61	-39.25%	3.63	-15.59%	5.19	20.72%	5.25	22.22%	5.25	22.17%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	2.83	-35.87%	4.08	-7.53%	5.33	20.68%	5.39	22.02%	5.38	21.96%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	3.01	-32.85%	4.60	2.43%	5.44	21.20%	5.50	22.40%	5.49	22.34%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	3.43	-31.68%	5.68	13.11%	5.79	15.27%	5.82	15.74%	5.82	15.76%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	3.02	46.56%	2.76	34.28%	0.93	-54.70%	0.95	-53.83%	0.95	-53.75%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	2.64	8.34%	2.68	9.88%	1.41	-42.17%	1.43	-41.16%	1.44	-41.01%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.22	-20.64%	2.58	-8.01%	2.15	-23.23%	2.20	-21.35%	2.21	-21.13%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	1.85	-40.58%	2.48	-20.30%	3.14	0.82%	3.23	3.78%	3.24	4.01%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	1.60	-54.30%	2.44	-30.54%	4.03	15.01%	4.15	18.42%	4.16	18.63%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	1.90	-50.20%	2.75	-27.88%	4.58	20.17%	4.67	22.74%	4.68	22.79%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	2.22	-44.89%	3.12	-22.76%	4.92	21.99%	5.00	24.07%	5.00	24.06%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	2.51	-41.83%	3.50	-18.95%	5.15	19.43%	5.22	21.16%	5.22	21.11%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	2.74	-39.03%	3.87	-13.81%	5.31	18.29%	5.38	19.82%	5.37	19.75%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	2.92	-37.59%	4.26	-8.78%	5.43	16.22%	5.49	17.54%	5.49	17.47%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	3.29	-34.64%	5.52	9.62%	5.79	15.00%	5.82	15.49%	5.82	15.52%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	2.69	23.40%	2.26	3.57%	0.01	-99.33%	0.04	-97.96%	0.05	-97.88%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	2.52	0.62%	2.34	-6.61%	0.41	-83.57%	0.45	-82.15%	0.45	-82.04%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	2.27	-21.50%	2.42	-16.06%	1.05	-63.64%	1.11	-61.72%	1.11	-61.55%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.01	-37.91%	2.51	-22.31%	2.10	-34.94%	2.20	-31.88%	2.21	-31.62%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	1.85	-44.64%	2.63	-21.07%	3.45	3.42%	3.58	7.30%	3.59	7.58%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	2.14	-44.03%	3.08	-19.42%	4.33	13.33%	4.43	15.90%	4.43	15.98%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	2.46	-40.22%	3.63	-11.91%	4.84	17.59%	4.91	19.32%	4.91	19.30%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	2.74	-37.17%	4.17	-4.35%	5.13	17.65%	5.19	18.94%	5.19	18.87%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	2.97	-33.00%	4.64	4.67%	5.32	19.82%	5.36	20.94%	5.36	20.85%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	3.16	-30.07%	5.05	11.62%	5.45	20.41%	5.49	21.42%	5.49	21.32%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	3.62	-27.47%	5.70	14.27%	5.80	16.10%	5.82	16.57%	5.82	16.56%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.01	11.08%	4.34	20.14%	4.40	21.85%	4.40	21.81%	4.40	21.86%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	3.79	4.23%	4.33	19.06%	4.41	21.15%	4.41	21.13%	4.41	21.18%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	3.14	-14.98%	4.30	16.23%	4.42	19.62%	4.42	19.62%	4.42	19.65%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.43	-4.47%	4.35	21.24%	4.44	23.90%	4.44	23.86%	4.44	23.87%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	3.55	-3.58%	4.38	18.74%	4.47	21.22%	4.47	21.22%	4.47	21.22%

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	2.64	-29.20%	4.29	15.13%	4.52	21.41%	4.52	21.46%	4.52	21.46%	
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	2.97	-10.55%	3.92	18.00%	3.98	19.95%	3.98	19.74%	3.98	19.95%	
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	2.79	-17.89%	3.92	15.59%	4.01	18.29%	4.01	18.10%	4.02	18.37%	
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	2.30	-33.20%	3.93	14.35%	4.11	19.41%	4.09	18.81%	4.12	19.65%	
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	2.55	-27.91%	4.08	15.53%	4.20	18.96%	4.21	19.21%	4.23	19.68%	
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	2.73	-23.02%	4.18	17.78%	4.32	21.56%	4.32	21.52%	4.32	21.55%	
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	2.26	-38.70%	3.94	7.01%	4.49	21.96%	4.49	22.09%	4.49	22.10%	
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	2.16	-24.97%	3.28	14.16%	3.23	12.41%	3.24	12.73%	3.20	11.55%	
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	2.09	-29.28%	3.35	13.25%	3.32	12.20%	3.32	12.51%	3.29	11.36%	
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	1.96	-38.02%	3.57	13.22%	3.72	17.76%	3.73	18.10%	3.69	17.10%	
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	2.33	-33.53%	3.93	12.27%	4.06	15.82%	4.04	15.37%	4.08	16.40%	
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	2.60	-30.29%	4.16	11.31%	4.31	15.22%	4.31	15.37%	4.31	15.44%	
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	2.29	-40.88%	3.64	-5.89%	4.54	17.40%	4.55	17.66%	4.55	17.65%	
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	1.31	-35.80%	2.27	11.40%	2.20	7.89%	2.20	8.18%	2.19	7.47%	
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	1.34	-38.13%	2.40	10.71%	2.34	7.68%	2.35	7.99%	2.33	7.27%	
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	1.67	-38.87%	3.12	14.26%	3.21	17.77%	3.22	17.92%	3.20	17.33%	
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	2.39	-30.56%	3.98	15.44%	4.10	19.12%	4.10	18.86%	4.12	19.50%	
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	2.69	-28.55%	4.28	13.48%	4.43	17.56%	4.44	17.74%	4.44	17.81%	
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	2.32	-40.55%	3.55	-9.13%	4.61	17.99%	4.62	18.39%	4.62	18.38%	
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	2.96	-26.24%	4.63	15.64%	4.69	17.02%	4.70	17.21%	4.70	17.32%	
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	2.94	-25.41%	4.59	16.64%	4.75	20.62%	4.76	20.86%	4.76	20.90%	
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	2.34	-39.28%	3.44	-10.64%	4.70	21.92%	4.72	22.55%	4.72	22.54%	
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	3.04	-34.59%	5.17	11.39%	4.81	3.57%	4.82	3.87%	4.82	3.87%	
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	3.03	-28.19%	4.79	13.34%	4.97	17.68%	4.99	18.04%	4.99	18.07%	
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	2.36	-40.43%	3.37	-15.02%	4.77	20.45%	4.81	21.33%	4.81	21.33%	
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	2.84	-30.75%	4.83	17.85%	4.40	7.28%	4.41	7.68%	4.41	7.67%	
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	2.97	-31.53%	4.70	8.40%	4.97	14.79%	4.99	15.27%	5.00	15.29%	
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	2.36	-40.85%	3.28	-17.81%	4.83	20.88%	4.87	22.06%	4.88	22.08%	
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	2.80	-25.27%	4.42	17.97%	4.00	6.74%	4.03	7.37%	4.03	7.37%	
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	2.86	-33.32%	4.38	1.92%	4.85	12.99%	4.88	13.59%	4.88	13.61%	
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	2.32	-43.19%	3.15	-22.82%	4.85	18.87%	4.91	20.39%	4.91	20.43%	
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	2.81	-24.90%	4.09	9.09%	3.80	1.27%	3.83	2.17%	3.83	2.19%	
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	2.76	-33.48%	3.96	-4.68%	4.73	13.97%	4.76	14.71%	4.76	14.73%	
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	2.24	-44.27%	3.00	-25.22%	4.84	20.35%	4.92	22.41%	4.92	22.49%	
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	0.45	-432.49%	-0.10	-25.13%	-0.03	-77.33%	-0.04	-68.72%	-0.04	-68.25%	
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.61	-941.35%	0.04	-161.65%	0.11	-248.31%	0.10	-235.68%	0.10	-235.28%	
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	2.05	3.64%	2.56	29.11%	1.60	-19.18%	1.64	-17.30%	1.64	-17.11%	
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	2.61	-30.79%	3.65	-3.17%	3.81	0.91%	3.85	2.05%	3.85	2.08%	
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	2.63	-35.38%	3.55	-12.57%	4.66	14.68%	4.70	15.57%	4.70	15.59%	
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	2.19	-43.52%	2.88	-25.67%	4.80	23.64%	4.90	26.37%	4.91	26.48%	
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	1.40	-1098.33%	0.21	-247.35%	-0.08	-44.12%	-0.09	-36.55%	-0.09	-35.95%	
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	1.47	959.18%	0.57	307.06%	0.14	0.03%	0.13	-5.95%	0.13	-6.20%	
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	2.00	-17.31%	2.48	2.67%	1.86	-23.09%	1.91	-21.06%	1.91	-20.90%	
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	2.47	-35.49%	3.33	-12.99%	3.86	1.03%	3.91	2.28%	3.91	2.33%	
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	2.54	-37.92%	3.30	-19.26%	4.62	13.15%	4.66	14.16%	4.66	14.19%	
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	2.17	-43.76%	2.81	-26.94%	4.76	23.63%	4.88	26.84%	4.89	26.99%	
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	2.13	118.65%	1.58	62.10%	0.30	-69.64%	0.33	-66.47%	0.33	-66.45%	
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	2.05	46.82%	1.86	33.02%	0.61	-56.55%	0.64	-54.18%	0.64	-54.12%	
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	1.95	-30.39%	2.38	-14.83%	2.41	-13.76%	2.49	-11.13%	2.49	-10.96%	
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	2.24	-40.05%	2.74	-26.60%	3.91	4.61%	3.97	6.16%	3.97	6.21%	
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	2.36	-39.12%	2.85	-26.48%	4.49	15.67%	4.55	17.24%	4.55	17.28%	
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	2.04	-47.31%	2.69	-30.69%	4.62	19.05%	4.81	24.00%	4.82	24.28%	
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	2.11	14.63%	2.28	23.67%	1.07	-42.01%	1.14	-38.06%	1.15	-37.80%	
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	2.04	-6.56%	2.33	6.63%	1.42	-35.20%	1.49	-31.76%	1.50	-31.53%	
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	1.90	-38.43%	2.45	-20.64%	2.83	-8.15%	2.92	-5.39%	2.93	-5.22%	
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	2.13	-40.21%	2.64	-25.63%	3.89	9.47%	3.96	11.44%	3.96	11.51%	
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	2.24	-40.83%	2.74	-27.64%	4.35	14.88%	4.44	17.31%	4.45	17.39%	
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	1.99	-47.27%	2.65	-29.74%	4.46	18.17%	4.73	25.53%	4.75	25.95%	
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	2.07	-13.13%	2.53	6.08%	1.78	-25.29%	1.88	-21.05%	1.89	-20.69%	
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.01	-26.58%	2.51	-8.13%	2.10	-23.07%	2.20	-19.45%	2.21	-19.15%	
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	1.85	-42.05%	2.48	-22.27%	3.14	-1.67%	3.23	1.22%	3.24	1.44%	
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	2.04	-43.09%	2.62	-27.15%	3.88	8.17%	3.98	10.71%	3.98	10.80%	
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	2.15	-42.67%	2.70	-28.02%	4.23	12.89%	4.37	16.57%	4.37	16.71%	
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	1.93	-49.19%	2.63	-30.57%	4.28	12.83%	4.66	23.01%	4.68	23.60%	
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	1.96	-33.26%	2.58	-12.17%	2.66	-9.33%	2.79	-4.87%	2.80	-4.45%	
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	1.89	-39.85%	2.53	-19.25%	2.88	-8.23%	3.00	-4.28%	3.01	-3.89%	
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	1.69	-50.80%	2.41	-29.83%	3.47	1.18%	3.59	4.57%	3.60	4.94%	
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	1.87	-48.67%	2.54	-30.07%	3.90	7.28%	4.06	11.55%	4.06	11.75%	
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	1.97	-49.73%	2.63	-32.74%	4.07	4.00%	4.34	10.93%	4.35	11.19%	
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	1.75	-53.83%	2.55	-32.62%	3.91	3.09%	4.59	21.06%	4.62	22.09%	
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	1.60	-54.49%	2.31	-34.03%	3.41	-2.94%	3.58	2.06%	3.60	2.67%	
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	1.51	-56.86%	2.25	-35.63%	3.44	-1.72%	3.67	4.86%	3.69	5.53%	
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	1.27	-64.58%	2.08	-42.16%	3.41	-5.33%	3.93	9.30%	3.96	10.13%	
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	1.46	-59.51%	2.25	-37.66%	3.65	1.05%	4.20	16.29%	4.22	16.95%	
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	1.58	-57.85%	2.36	-36.79%	3.68	-1.69%	4.39	17.31%	4.42	18.21%	
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	1.36	-62.97%	2.27	-38.46%	3.35	-9.04%	4.54	23.21%	4.64	25.97%	
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.96	24.68%	3.76	18.37%	3.74	17.72%	3.74	17.71%	3.74	17.72%	
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.95	24.66%	3.76	18.80%	3.75	18.34%	3.75	18.33%	3.75	18.34%	
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.88	19.26%	3.76	15.73%	3.77	15.87%	3.77	15.87%	3.77	15.88%	
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.91	24.56%	3.80	21.02%	3.79	20.81%	3.79	20.81%	3.79	20.82%	
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.91	20.68%	3.83	18.25%	3.82	17.98%	3.82	17.98%	3.82	17.99%	
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.53	11.54%	3.84	21.31%	3.89	22.89%	3.89	22.91%	3.89	22.91%	
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.56	23.44%	3.21	11.15%	3.17	9.91%	3.17	9.92%	3.17	9.87%	
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.48	22.65%	3.24	14.28%	3.21	13.24%	3.21	13.26%	3.21	13.20%	
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.17	8.65%	3.36	15.13%	3.34	14.37%	3.34	14.42%	3.34	14.37%	
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.40	11.15%	3.49	14.25%	3.49	14.19%	3.49	14.22%	3.49	14.17%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.55	10.34%	3.63	12.62%	3.64	12.98%	3.64	13.00%	3.64	12.96%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.17	-2.71%	3.78	15.76%	3.88	18.84%	3.88	18.88%	3.88	18.87%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.65	10.55%	2.46	2.80%	2.34	-2.36%	2.34	-2.33%	2.34	-2.34%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.64	5.92%	2.57	3.31%	2.45	-1.69%	2.45	-1.64%	2.45	-1.66%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.62	-2.98%	2.99	10.71%	2.85	5.65%	2.85	5.78%	2.85	5.77%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.02	5.11%	3.35	16.53%	3.27	13.80%	3.28	13.92%	3.28	13.88%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.34	5.27%	3.62	14.12%	3.60	13.41%	3.60	13.51%	3.60	13.44%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.11	-4.76%	3.84	17.83%	3.95	21.08%	3.95	21.19%	3.95	21.17%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.58	7.18%	1.61	9.19%	1.45	-2.03%	1.45	-1.95%	1.45	-1.91%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.68	-2.43%	1.78	3.61%	1.60	-7.07%	1.60	-6.97%	1.60	-6.96%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.19	-7.83%	2.61	10.10%	2.44	2.61%	2.44	2.81%	2.44	2.83%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.03	-1.55%	3.48	13.14%	3.33	8.22%	3.33	8.42%	3.33	8.41%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.40	2.86%	3.81	15.50%	3.74	13.36%	3.75	13.55%	3.75	13.48%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.12	-7.28%	3.92	16.32%	4.05	20.08%	4.05	20.23%	4.05	20.20%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	3.68	4.30%	4.20	19.24%	4.01	13.87%	4.03	14.26%	4.03	14.25%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	3.66	1.87%	4.25	18.35%	4.16	15.67%	4.17	15.94%	4.17	15.89%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	3.14	-7.72%	4.02	17.91%	4.18	22.70%	4.19	22.92%	4.19	22.88%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	3.73	-7.59%	4.67	15.62%	4.12	2.03%	4.14	2.56%	4.15	2.57%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	3.83	-1.31%	4.64	19.68%	4.54	16.89%	4.55	17.25%	4.55	17.22%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	3.17	-8.00%	4.06	17.75%	4.30	24.85%	4.31	25.13%	4.31	25.09%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.28	2.35%	4.00	24.67%	3.00	-6.55%	3.04	-5.41%	3.04	-5.32%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	3.77	-5.83%	4.76	19.08%	4.58	14.60%	4.60	15.02%	4.60	15.00%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	3.17	-10.16%	4.02	13.92%	4.40	24.63%	4.41	24.97%	4.41	24.93%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	3.08	14.03%	3.41	26.31%	1.95	-27.76%	1.99	-26.18%	2.00	-26.07%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	3.61	-7.99%	4.63	18.28%	4.33	10.63%	4.36	11.16%	4.36	11.16%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	3.13	-12.51%	3.90	9.18%	4.46	24.90%	4.48	25.32%	4.48	25.29%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	3.12	11.20%	3.41	21.58%	1.59	-43.27%	1.64	-41.66%	1.64	-41.59%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	3.45	-5.60%	4.45	21.64%	4.02	9.81%	4.04	10.53%	4.05	10.55%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	3.04	-14.63%	3.74	5.07%	4.49	26.17%	4.50	26.69%	4.50	26.65%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.52	-25.41%	-0.81	16.37%	-0.92	33.14%	-0.93	33.78%	-0.93	33.96%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.20	-48.95%	-0.47	19.54%	-0.75	90.51%	-0.74	89.66%	-0.74	89.86%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	2.29	51.43%	1.49	-1.76%	0.13	-91.55%	0.15	-89.83%	0.16	-89.75%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	3.05	5.48%	3.67	26.97%	1.83	-36.70%	1.87	-35.21%	1.88	-35.15%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.30	-7.10%	4.22	18.84%	3.81	7.43%	3.84	8.30%	3.84	8.33%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	2.95	-14.54%	3.56	3.32%	4.48	29.92%	4.50	30.61%	4.50	30.57%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.10	-87.10%	-0.80	0.40%	-1.21	51.81%	-1.21	52.03%	-1.21	52.22%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	0.38	-248.71%	-0.30	15.15%	-0.96	271.70%	-0.95	268.95%	-0.95	269.30%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	2.27	21.22%	2.04	9.09%	0.17	-90.66%	0.21	-88.71%	0.21	-88.63%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.95	0.12%	3.70	25.23%	1.98	-32.91%	2.03	-31.34%	2.03	-31.28%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.18	-5.88%	3.98	17.78%	3.72	9.98%	3.75	10.94%	3.75	10.97%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	2.89	-14.42%	3.44	1.93%	4.46	31.92%	4.49	32.79%	4.49	32.75%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	1.54	-3307.48%	0.60	-1356.20%	-1.18	2353.27%	-1.17	2328.96%	-1.17	2330.89%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	1.79	155.47%	1.11	58.97%	-0.84	-220.34%	-0.82	-217.28%	-0.82	-217.32%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	2.54	11.99%	2.37	4.65%	0.51	-77.58%	0.55	-75.85%	0.55	-75.75%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.91	-2.45%	3.19	7.05%	2.18	-26.82%	2.23	-25.18%	2.23	-25.12%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.05	-6.48%	3.38	3.78%	3.57	9.56%	3.60	10.56%	3.61	10.58%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	2.75	-16.46%	3.24	-1.55%	4.35	32.36%	4.41	34.03%	4.41	34.00%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	2.20	140.67%	1.60	74.82%	-0.61	-166.76%	-0.59	-164.34%	-0.59	-164.27%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	2.32	54.49%	1.87	24.59%	-0.28	-118.68%	-0.25	-116.79%	-0.25	-116.72%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	2.64	10.01%	2.51	4.34%	0.93	-61.13%	0.97	-59.77%	0.97	-59.66%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.86	-1.04%	2.93	1.45%	2.34	-19.05%	2.39	-17.42%	2.39	-17.37%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	2.94	-4.74%	3.13	1.32%	3.48	12.94%	3.52	14.12%	3.52	14.12%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	2.66	-17.73%	3.15	-2.71%	4.22	30.26%	4.31	33.22%	4.31	33.20%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	2.47	44.70%	2.21	29.23%	0.12	-92.70%	0.16	-90.69%	0.16	-90.55%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	2.52	21.44%	2.34	12.72%	0.41	-80.17%	0.45	-78.46%	0.45	-78.32%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	2.64	0.16%	2.68	1.58%	1.41	-46.54%	1.43	-45.61%	1.44	-45.46%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.78	-6.31%	2.90	-2.52%	2.52	-15.25%	2.57	-13.63%	2.57	-13.58%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	2.83	-11.18%	3.03	-4.94%	3.44	7.85%	3.49	9.34%	3.49	9.35%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	2.62	-22.60%	3.11	-8.33%	4.08	20.58%	4.23	24.95%	4.23	24.97%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	2.56	-0.70%	2.70	4.86%	1.26	-50.93%	1.31	-49.04%	1.32	-48.83%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	2.55	-4.99%	2.73	1.78%	1.46	-45.46%	1.50	-43.86%	1.51	-43.65%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.52	-10.82%	2.81	-0.29%	2.13	-24.38%	2.14	-24.05%	2.15	-23.80%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.62	-11.60%	2.92	-1.18%	2.83	-4.23%	2.89	-2.41%	2.89	-2.31%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	2.65	-13.48%	3.00	-2.08%	3.46	12.68%	3.53	15.13%	3.53	15.18%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	2.53	-20.75%	3.05	-4.65%	3.88	21.48%	4.16	30.26%	4.17	30.41%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.34	-21.76%	2.80	-6.17%	2.42	-18.80%	2.47	-17.40%	2.48	-17.01%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.29	-23.70%	2.77	-7.61%	2.53	-15.58%	2.56	-14.58%	2.58	-14.16%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.15	-28.89%	2.68	-11.49%	2.89	-4.62%	2.89	-4.76%	2.90	-4.22%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	2.27	-25.65%	2.82	-7.79%	3.22	5.57%	3.30	7.99%	3.31	8.28%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	2.34	-25.77%	2.91	-7.78%	3.51	11.24%	3.70	17.27%	3.70	17.48%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	2.23	-30.09%	2.85	-10.71%	3.50	9.74%	4.18	31.00%	4.20	31.67%

LDA-uv

VALIDACIÓN 03

muros laterales sin rozamiento

					SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
				desviación media suma velocidades:	3.39	2.66	-21.63%	3.39	-0.21%	3.71	9.33%	3.77	11.00%	3.77	11.07%
				media de las desviaciones puntuales:			-448.22%		-66.70%		49.96%		54.51%		54.86%
				desviación media suma velocidades < 2.5H:		2.72	-19.79%	3.46	1.84%	3.67	8.07%	3.70	8.91%	3.70	8.93%
				media desviaciones absolutas < 2.5H:			29.77%		20.91%		26.58%		26.80%		26.81%
				modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.01	9.56%	4.34	18.50%	4.40	20.18%	4.40	20.15%	4.40	20.20%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	3.79	1.70%	4.33	16.17%	4.41	18.22%	4.41	18.19%	4.41	18.24%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	3.14	-14.33%	4.30	17.11%	4.42	20.53%	4.42	20.53%	4.42	20.56%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	3.43	-6.60%	4.35	18.53%	4.44	21.13%	4.44	21.09%	4.44	21.11%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	3.55	-5.38%	4.38	16.52%	4.47	18.96%	4.47	18.95%	4.47	18.95%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	2.64	-29.08%	4.29	15.32%	4.52	21.62%	4.52	21.66%	4.52	21.66%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	2.97	-15.84%	3.92	11.01%	3.98	12.85%	3.98	12.65%	3.98	12.85%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	2.79	-19.87%	3.92	12.80%	4.01	15.44%	4.01	15.25%	4.02	15.52%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	2.30	-35.54%	3.93	10.35%	4.11	15.23%	4.09	14.65%	4.12	15.47%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	2.55	-28.33%	4.08	14.86%	4.20	18.27%	4.21	18.51%	4.23	18.99%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	2.73	-23.90%	4.18	16.44%	4.32	20.17%	4.32	20.14%	4.32	20.16%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	2.26	-38.88%	3.94	6.70%	4.49	21.61%	4.49	21.73%	4.49	21.74%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	2.16	-29.56%	3.28	7.18%	3.23	5.54%	3.24	5.84%	3.20	4.73%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	2.09	-32.92%	3.35	7.43%	3.32	6.43%	3.32	6.72%	3.29	5.64%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	1.96	-40.41%	3.57	8.85%	3.72	13.21%	3.73	13.54%	3.69	12.58%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	2.33	-34.01%	3.93	11.47%	4.06	15.00%	4.04	14.54%	4.08	15.58%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	2.60	-29.97%	4.16	11.82%	4.31	15.76%	4.31	15.90%	4.31	15.98%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	2.29	-39.30%	3.64	-3.38%	4.54	20.54%	4.55	20.81%	4.55	20.80%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	1.31	-38.00%	2.27	7.58%	2.20	4.20%	2.20	4.48%	2.19	3.79%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	1.34	-40.92%	2.40	5.73%	2.34	2.84%	2.35	3.13%	2.33	2.45%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	1.67	-43.41%	3.12	5.78%	3.21	9.03%	3.22	9.18%	3.20	8.63%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	2.39	-32.08%	3.98	12.91%	4.10	16.50%	4.10	16.25%	4.12	16.88%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	2.69	-29.55%	4.28	11.89%	4.43	15.93%	4.44	16.09%	4.44	16.16%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	2.32	-40.12%	3.55	-8.48%	4.61	18.84%	4.62	19.24%	4.62	19.22%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	2.96	-27.08%	4.63	14.33%	4.69	15.69%	4.70	15.88%	4.70	15.99%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	2.94	-27.91%	4.59	12.72%	4.75	16.57%	4.76	16.80%	4.76	16.84%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	2.34	-40.83%	3.44	-12.92%	4.70	18.82%	4.72	19.43%	4.72	19.42%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	3.04	-34.46%	5.17	11.62%	4.81	3.78%	4.82	4.08%	4.82	4.07%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	3.03	-29.13%	4.79	11.85%	4.97	16.13%	4.99	16.49%	4.99	16.52%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	2.36	-41.04%	3.37	-15.89%	4.77	19.21%	4.81	20.08%	4.81	20.09%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	2.84	-33.64%	4.83	12.92%	4.40	2.79%	4.41	3.18%	4.41	3.17%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	2.97	-31.18%	4.70	8.95%	4.97	15.38%	4.99	15.85%	5.00	15.88%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	2.36	-41.18%	3.28	-18.27%	4.83	20.20%	4.87	21.37%	4.88	21.39%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	2.80	-28.40%	4.42	13.03%	4.00	2.27%	4.03	2.88%	4.03	2.88%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	2.86	-32.85%	4.38	2.63%	4.85	13.78%	4.88	14.38%	4.88	14.40%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	2.32	-41.89%	3.15	-21.04%	4.85	21.59%	4.91	23.15%	4.91	23.20%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	2.81	-27.08%	4.09	5.93%	3.80	-1.67%	3.83	-0.79%	3.83	-0.77%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	2.76	-34.76%	3.96	-6.52%	4.73	11.77%	4.76	12.50%	4.76	12.52%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	2.24	-44.92%	3.00	-26.09%	4.84	18.95%	4.92	20.99%	4.92	21.06%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	0.45	-269.80%	-0.10	-61.76%	-0.03	-88.42%	-0.04	-84.02%	-0.04	-83.79%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.61	-938.72%	0.04	-161.46%	0.11	-247.84%	0.10	-235.25%	0.10	-234.85%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	2.05	-12.68%	2.56	8.78%	1.60	-31.90%	1.64	-30.33%	1.64	-30.16%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	2.61	-32.69%	3.65	-5.83%	3.81	-1.86%	3.85	-0.76%	3.85	-0.72%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	2.63	-34.55%	3.55	-11.44%	4.66	16.16%	4.70	17.06%	4.70	17.08%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	2.19	-45.20%	2.88	-27.87%	4.80	19.98%	4.90	22.62%	4.91	22.73%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	1.40	-31272.50%	0.21	-4700.98%	-0.08	1644.73%	-0.09	1881.21%	-0.09	1900.08%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	1.47	348.03%	0.57	72.19%	0.14	-57.69%	0.13	-60.22%	0.13	-60.32%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	2.00	-26.19%	2.48	-8.36%	1.86	-31.36%	1.91	-29.55%	1.91	-29.40%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	2.47	-36.50%	3.33	-14.36%	3.86	-0.55%	3.91	0.68%	3.91	0.73%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	2.54	-37.29%	3.30	-18.43%	4.62	14.31%	4.66	15.33%	4.66	15.36%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	2.17	-46.54%	2.81	-30.55%	4.76	17.52%	4.88	20.58%	4.89	20.72%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	2.13	73.60%	1.58	28.70%	0.30	-75.90%	0.33	-73.38%	0.33	-73.36%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	2.05	31.02%	1.86	18.71%	0.61	-61.23%	0.64	-59.11%	0.64	-59.06%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	1.95	-35.61%	2.38	-21.22%	2.41	-20.23%	2.49	-17.80%	2.49	-17.64%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	2.24	-40.86%	2.74	-27.60%	3.91	3.18%	3.97	4.71%	3.97	4.77%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	2.36	-39.48%	2.85	-26.92%	4.49	14.98%	4.55	16.54%	4.55	16.58%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	2.04	-47.67%	2.69	-31.16%	4.62	18.24%	4.81	23.16%	4.82	23.44%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	2.11	-0.84%	2.28	6.98%	1.07	-49.84%	1.14	-46.42%	1.15	-46.19%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	2.04	-16.61%	2.33	-4.85%	1.42	-42.17%	1.49	-39.10%	1.50	-38.89%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	1.90	-41.03%	2.45	-23.98%	2.83	-12.01%	2.92	-9.37%	2.93	-9.20%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	2.13	-43.01%	2.64	-29.11%	3.89	4.34%	3.96	6.23%	3.96	6.29%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	2.24	-40.95%	2.74	-27.79%	4.35	14.65%	4.44	17.07%	4.45	17.15%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	1.99	-48.15%	2.65	-30.92%	4.46	16.18%	4.73	23.43%	4.75	23.84%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	2.07	-18.15%	2.53	-0.06%	1.78	-29.61%	1.88	-25.62%	1.89	-25.28%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.01	-28.30%	2.51	-10.29%	2.10	-24.87%	2.20	-21.34%	2.21	-21.04%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	1.85	-44.33%	2.48	-25.33%	3.14	-5.54%	3.23	-2.77%	3.24	-2.55%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	2.04	-45.37%	2.62	-30.07%	3.88	3.83%	3.98	6.28%	3.98	6.36%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	2.15	-44.63%	2.70	-30.47%	4.23	9.04%	4.37	12.60%	4.37	12.73%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	1.93	-49.37%	2.63	-30.81%	4.28	12.44%	4.66	22.59%	4.68	23.17%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	1.96	-37.35%	2.58	-17.55%	2.66	-14.88%	2.79	-10.70%	2.80	-10.31%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	1.89	-41.69%	2.53	-21.72%	2.88	-11.03%	3.00	-7.20%	3.01	-6.82%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	1.69	-51.60%	2.41	-30.97%	3.47	-0.47%	3.59	2.87%	3.60	3.24%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	1.87	-49.27%	2.54	-30.88%	3.90	6.03%	4.06	10.26%	4.06	10.45%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	1.97	-47.75%	2.63	-30.10%	4.07	8.09%	4.34	15.29%	4.35	15.57%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	1.75	-53.78%	2.55	-32.56%	3.91	3.19%	4.59	21.17%	4.62	22.20%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	1.60	-55.22%	2.31	-35.09%	3.41	-4.50%	3.58	0.42%	3.60	1.02%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	1.51	-57.86%	2.25	-37.12%	3.44	-3.98%	3.67	2.45%	3.69	3.10%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	1.27	-65.42%	2.08	-43.53%	3.41	-7.57%	3.93	6.71%	3.96	7.52%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	1.46	-60.81%	2.25	-39.65%	3.65	-2.18%	4.20	12.57%	4.22	13.22%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	1.58	-58.58%	2.36	-37.88%	3.68	-3.39%	4.39	15.28%	4.42	16.16%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	1.36	-64.01%	2.27	-40.19%	3.35	-11.61%	4.54	19.73%	4.64	22.41%

LDA-uv **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.34	9.23%	3.81	24.58%	4.23	38.21%	4.24	38.65%	4.24	38.62%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	2.96	-15.55%	3.60	2.57%	4.48	27.71%	4.50	28.34%	4.50	28.31%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	2.57	-30.99%	3.25	-12.85%	4.67	25.35%	4.72	26.65%	4.72	26.64%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	2.20	-43.38%	2.91	-25.11%	4.81	23.74%	4.91	26.34%	4.91	26.44%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	1.94	-51.80%	2.70	-33.05%	4.94	22.44%	5.07	25.76%	5.08	26.01%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	2.22	-47.48%	2.96	-29.98%	5.13	21.48%	5.20	23.15%	5.21	23.27%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	2.55	-40.14%	3.33	-21.74%	5.27	23.93%	5.32	25.03%	5.32	25.06%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	2.83	-34.62%	3.76	-13.15%	5.38	24.32%	5.41	25.17%	5.41	25.16%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	3.04	-30.84%	4.23	-3.92%	5.47	24.27%	5.50	24.98%	5.49	24.94%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	3.20	-28.86%	4.76	5.72%	5.55	23.26%	5.57	23.86%	5.57	23.80%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.67	23.65%	4.05	36.32%	3.01	1.45%	3.05	2.75%	3.06	2.88%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.33	-5.78%	4.28	20.93%	3.85	8.77%	3.88	9.62%	3.88	9.65%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	2.97	-24.28%	4.10	4.66%	4.35	11.15%	4.38	11.79%	4.38	11.79%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	2.66	-34.65%	3.64	-10.53%	4.67	14.96%	4.71	15.82%	4.71	15.84%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	2.49	-40.67%	3.24	-22.69%	4.94	17.71%	4.99	18.86%	4.99	18.88%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	2.72	-36.53%	3.72	-13.25%	5.16	20.21%	5.19	20.99%	5.19	20.96%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	3.01	-30.99%	4.31	-1.35%	5.32	21.90%	5.35	22.40%	5.34	22.35%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	3.30	-25.34%	4.85	9.75%	5.44	23.27%	5.46	23.63%	5.46	23.57%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	3.56	-21.68%	5.23	15.23%	5.53	21.79%	5.54	22.08%	5.54	22.00%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	3.81	-17.32%	5.47	18.58%	5.60	21.46%	5.62	21.70%	5.61	21.62%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	3.16	29.88%	2.72	11.68%	0.94	-61.59%	0.97	-60.28%	0.97	-60.17%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	3.08	16.00%	3.63	36.50%	1.77	-33.48%	1.81	-31.87%	1.81	-31.80%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.88	-11.00%	4.06	25.35%	2.83	-12.60%	2.87	-11.25%	2.87	-11.24%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	2.66	-29.44%	3.75	-0.55%	3.79	0.44%	3.83	1.52%	3.83	1.56%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	2.55	-37.38%	3.31	-18.63%	4.56	11.96%	4.60	13.03%	4.60	13.03%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	2.82	-34.42%	3.90	-9.19%	5.03	17.05%	5.06	17.74%	5.06	17.69%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	3.07	-28.93%	4.50	4.15%	5.30	22.67%	5.32	23.10%	5.31	23.02%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	3.30	-25.87%	4.97	11.74%	5.45	22.51%	5.47	22.81%	5.46	22.72%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	3.51	-21.51%	5.29	18.35%	5.55	24.07%	5.56	24.31%	5.56	24.23%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	3.72	-18.51%	5.51	20.60%	5.62	23.14%	5.63	23.37%	5.63	23.27%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	2.15	64.74%	0.78	-40.11%	-0.24	-118.69%	-0.20	-115.59%	-0.20	-115.44%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	2.29	58.94%	1.24	-13.68%	0.12	-91.94%	0.14	-90.40%	0.14	-90.32%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	2.26	29.63%	1.98	13.18%	0.65	-62.82%	0.67	-61.86%	0.67	-61.84%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	2.11	6.43%	2.48	25.02%	1.48	-25.06%	1.52	-23.42%	1.52	-23.23%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	2.42	-8.83%	2.89	8.55%	3.03	13.78%	3.09	16.21%	3.09	16.33%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	2.86	-30.39%	3.69	-10.16%	4.65	13.15%	4.69	14.12%	4.69	14.11%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	3.05	-30.61%	4.31	-2.17%	5.20	18.22%	5.23	18.76%	5.22	18.69%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	3.22	-28.32%	4.80	6.63%	5.44	20.92%	5.45	21.26%	5.45	21.17%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	3.38	-25.14%	5.19	14.93%	5.56	23.00%	5.57	23.26%	5.56	23.16%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	3.53	-22.86%	5.49	19.90%	5.63	22.97%	5.64	23.22%	5.64	23.10%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.41	10.28%	-0.54	44.39%	-0.89	138.61%	-0.87	135.44%	-0.88	135.58%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.27	-9.92%	-0.42	40.95%	-0.64	112.17%	-0.63	111.32%	-0.63	111.53%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.13	-48.67%	-0.27	6.88%	-0.34	36.20%	-0.35	37.70%	-0.35	37.94%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.27	-355.12%	0.00	-99.61%	0.09	-185.97%	0.08	-178.02%	0.08	-177.71%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	2.72	62.70%	1.92	14.78%	1.64	-1.90%	1.69	1.06%	1.69	1.25%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.25	-14.22%	3.70	-2.43%	4.08	7.68%	4.13	8.97%	4.14	9.17%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	3.48	-20.10%	4.88	12.08%	5.07	16.29%	5.09	16.82%	5.09	16.85%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	3.71	-17.66%	5.24	16.39%	5.42	20.30%	5.43	20.52%	5.43	20.45%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	3.94	-14.89%	5.44	17.37%	5.56	20.13%	5.57	20.24%	5.56	20.14%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	4.19	-10.68%	5.58	18.85%	5.65	20.22%	5.65	20.32%	5.65	20.21%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.75	138.72%	-0.94	200.32%	-1.04	231.78%	-1.04	232.86%	-1.04	233.25%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.51	13.50%	-0.71	57.93%	-0.77	71.82%	-0.78	72.78%	-0.78	73.01%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.14	11.68%	3.52	25.41%	4.17	48.62%	4.19	49.29%	4.19	49.25%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	2.81	-12.90%	3.30	2.23%	4.40	36.41%	4.44	37.73%	4.44	37.70%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	2.45	-32.49%	3.00	-17.36%	4.56	25.73%	4.66	28.27%	4.66	28.31%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	2.10	-45.21%	2.73	-28.78%	4.68	22.16%	4.84	26.31%	4.85	26.53%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	1.86	-53.69%	2.57	-35.91%	4.81	19.74%	5.01	24.81%	5.03	25.22%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	2.13	-48.02%	2.79	-32.15%	5.05	22.88%	5.15	25.52%	5.16	25.74%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	2.45	-42.10%	3.09	-26.95%	5.20	22.88%	5.28	24.68%	5.28	24.77%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	2.72	-36.77%	3.44	-20.11%	5.32	23.50%	5.38	24.93%	5.38	24.94%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	2.93	-33.38%	3.82	-13.23%	5.42	23.18%	5.47	24.36%	5.47	24.34%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	3.08	-31.38%	4.25	-5.40%	5.51	22.62%	5.55	23.59%	5.55	23.54%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	3.41	26.58%	3.64	35.12%	2.93	8.88%	2.97	10.14%	2.97	10.23%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.08	-6.48%	3.60	9.16%	3.62	9.86%	3.65	10.86%	3.66	10.88%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	2.73	-25.71%	3.30	-10.25%	4.17	13.58%	4.21	14.55%	4.21	14.56%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	2.43	-36.98%	2.97	-22.83%	4.55	18.01%	4.60	19.36%	4.60	19.40%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	2.26	-43.89%	2.85	-29.36%	4.83	19.75%	4.90	21.59%	4.91	21.66%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	2.50	-40.81%	3.27	-22.58%	5.07	19.87%	5.12	21.06%	5.12	21.07%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	2.78	-34.99%	3.82	-10.84%	5.25	22.58%	5.28	23.41%	5.28	23.38%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	3.04	-29.88%	4.39	1.20%	5.38	24.03%	5.41	24.68%	5.40	24.62%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	3.26	-27.25%	4.90	9.34%	5.48	22.24%	5.50	22.78%	5.50	22.71%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	3.46	-24.39%	5.29	15.79%	5.56	21.68%	5.59	22.16%	5.58	22.07%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	3.13	28.86%	3.22	32.46%	1.45	-40.31%	1.49	-38.64%	1.49	-38.54%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.90	-1.99%	3.43	15.94%	2.12	-28.55%	2.16	-26.88%	2.17	-26.82%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.60	-23.76%	3.21	-5.93%	3.01	-11.79%	3.06	-10.20%	3.07	-10.16%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	2.32	-38.27%	2.89	-23.10%	3.91	3.88%	3.96	5.32%	3.96	5.38%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	2.16	-45.11%	2.83	-28.06%	4.57	16.02%	4.63	17.46%	4.63	17.47%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	2.46	-41.14%	3.37	-19.44%	4.97	18.72%	5.01	19.67%	5.01	19.63%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	2.76	-35.15%	3.98	-6.59%	5.22	22.44%	5.25	23.12%	5.25	23.05%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	3.01	-31.49%	4.57	3.76%	5.38	22.29%	5.40	22.83%	5.40	22.74%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	3.21	-26.60%	5.04	15.06%	5.49	25.34%	5.51	25.83%	5.51	25.73%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	3.39	-25.57%	5.38	18.15%	5.58	22.54%	5.60	22.99%	5.59	22.88%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	2.54	40.13%	2.06	13.47%	-0.01	-100.75%	0.03	-98.10%	0.04	-97.97%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	2.40	15.03%	2.37	13.73%	0.35	-83.17%	0.39	-81.17%	0.40	-81.07%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	2.18	-11.55%	2.36	-4.13%	1.08	-56.18%	1.13	-54.33%	1.13	-54.22%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	1.99	-26.20%	2.36	-12.40%	2.19	-18.49%	2.26	-16.06%	2.26	-15.89%

LDA-uv **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	1.91	-43.33%	2.64	-21.54%	3.78	12.24%	3.86	14.60%	3.86	14.68%	
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	2.33	-41.07%	3.25	-17.73%	4.70	18.80%	4.75	20.09%	4.75	20.06%	
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	2.68	-37.37%	3.85	-9.91%	5.14	20.12%	5.17	20.96%	5.17	20.89%	
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	2.93	-33.18%	4.40	0.34%	5.36	22.38%	5.39	23.00%	5.38	22.91%	
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	3.11	-30.60%	4.88	8.82%	5.49	22.51%	5.51	23.06%	5.51	22.94%	
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	3.25	-28.21%	5.29	16.75%	5.58	23.12%	5.60	23.64%	5.60	23.51%	
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	1.18	350.08%	0.38	43.54%	-1.28	-586.87%	-1.25	-575.59%	-1.25	-575.79%	
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	1.34	413.49%	0.59	125.86%	-0.98	-476.45%	-0.96	-469.97%	-0.97	-470.22%	
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	1.61	424.33%	0.92	198.40%	-0.50	-264.27%	-0.50	-262.12%	-0.50	-262.27%	
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	1.98	138.43%	1.44	73.77%	0.33	-60.67%	0.34	-59.44%	0.34	-59.46%	
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.29	-13.37%	2.43	-8.08%	2.58	-2.24%	2.68	1.21%	2.68	1.41%	
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	2.75	-27.32%	3.61	-4.86%	4.27	12.60%	4.33	14.24%	4.34	14.37%	
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	3.08	-25.96%	4.50	8.16%	5.01	20.39%	5.05	21.22%	5.05	21.20%	
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	3.33	-25.05%	4.99	12.26%	5.34	20.25%	5.36	20.69%	5.36	20.60%	
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	3.53	-21.69%	5.27	16.94%	5.50	21.95%	5.51	22.28%	5.50	22.16%	
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	3.71	-17.99%	5.48	21.03%	5.59	23.51%	5.61	23.81%	5.60	23.68%	
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	0.69	-245.08%	-0.33	-29.57%	-1.60	238.23%	-1.59	236.13%	-1.60	236.45%	
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	1.00	-313.16%	-0.03	-92.72%	-1.29	177.03%	-1.29	175.61%	-1.29	175.92%	
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	1.45	-512.53%	0.39	-210.28%	-0.85	141.16%	-0.85	140.84%	-0.85	141.17%	
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	2.04	331.86%	1.03	118.51%	0.04	-90.85%	0.05	-88.97%	0.05	-89.17%	
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	2.50	-3.21%	2.18	-15.41%	2.35	-8.89%	2.44	-5.54%	2.44	-5.36%	
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	2.95	-23.10%	3.48	-9.11%	4.11	7.31%	4.18	9.07%	4.19	9.24%	
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	3.26	-22.07%	4.65	11.09%	4.96	18.61%	5.00	19.46%	5.00	19.47%	
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	3.51	-19.23%	5.14	18.40%	5.33	22.76%	5.35	23.17%	5.34	23.08%	
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	3.72	-16.68%	5.36	20.03%	5.50	23.17%	5.51	23.44%	5.50	23.32%	
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	3.92	-14.26%	5.52	20.51%	5.60	22.27%	5.61	22.51%	5.60	22.37%	
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	2.88	2.53%	3.31	18.00%	3.90	38.93%	3.96	41.33%	3.96	41.26%	
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	2.62	-18.63%	3.11	-3.63%	4.08	26.76%	4.23	31.35%	4.23	31.37%	
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	2.29	-40.08%	2.86	-24.94%	4.20	10.25%	4.46	16.96%	4.47	17.18%	
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	1.93	-50.37%	2.63	-32.17%	4.28	10.22%	4.66	20.17%	4.68	20.74%	
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	1.65	-58.76%	2.47	-38.03%	4.35	9.08%	4.84	21.30%	4.88	22.34%	
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	1.93	-52.90%	2.67	-34.64%	4.78	16.74%	5.01	22.57%	5.04	23.11%	
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	2.24	-46.98%	2.93	-30.80%	4.99	17.97%	5.16	21.92%	5.17	22.18%	
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	2.52	-43.11%	3.20	-27.93%	5.15	16.20%	5.28	19.17%	5.29	19.30%	
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	2.74	-41.20%	3.46	-25.86%	5.28	13.16%	5.39	15.47%	5.39	15.55%	
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	2.92	-36.24%	3.74	-18.41%	5.40	17.90%	5.48	19.79%	5.49	19.85%	
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	3.17	23.97%	3.19	24.96%	2.98	16.49%	3.01	17.67%	3.01	17.69%	
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	2.83	-6.91%	3.03	-0.37%	3.44	13.04%	3.49	14.60%	3.49	14.61%	
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	2.47	-27.23%	2.85	-16.07%	3.88	14.37%	3.96	16.74%	3.97	16.80%	
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	2.15	-43.20%	2.70	-28.68%	4.23	11.85%	4.37	15.50%	4.37	15.63%	
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	1.94	-50.90%	2.63	-33.66%	4.48	13.31%	4.69	18.59%	4.70	18.85%	
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	2.16	-47.69%	2.88	-30.18%	4.81	16.69%	4.93	19.59%	4.94	19.72%	
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	2.42	-44.05%	3.23	-25.36%	5.03	16.31%	5.12	18.33%	5.12	18.37%	
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	2.67	-40.73%	3.64	-19.16%	5.20	15.35%	5.27	16.97%	5.27	16.96%	
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	2.89	-35.69%	4.10	-8.63%	5.33	18.70%	5.39	20.12%	5.39	20.09%	
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	3.07	-32.84%	4.61	0.88%	5.44	18.91%	5.49	20.13%	5.49	20.08%	
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	3.14	27.61%	3.04	23.59%	1.98	-19.38%	2.02	-17.99%	2.02	-17.95%	
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.78	-5.52%	2.90	-1.69%	2.52	-14.53%	2.57	-12.90%	2.57	-12.85%	
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	2.39	-26.07%	2.74	-15.22%	3.21	-0.83%	3.28	1.22%	3.28	1.30%	
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	2.04	-43.63%	2.62	-27.85%	3.88	7.13%	3.98	9.65%	3.98	9.74%	
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	1.82	-53.08%	2.56	-33.97%	4.37	12.78%	4.51	16.18%	4.51	16.30%	
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	2.06	-49.47%	2.84	-30.36%	4.75	16.33%	4.84	18.53%	4.84	18.56%	
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	2.35	-43.57%	3.21	-22.86%	5.00	20.23%	5.08	21.97%	5.08	21.96%	
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	2.61	-41.44%	3.63	-18.63%	5.19	16.37%	5.25	17.82%	5.25	17.77%	
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	2.83	-36.96%	4.08	-9.10%	5.33	18.62%	5.39	19.94%	5.38	19.88%	
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	3.01	-34.90%	4.60	-0.71%	5.44	17.49%	5.50	18.66%	5.49	18.59%	
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	3.02	35.04%	2.76	23.73%	0.93	-58.26%	0.95	-57.46%	0.95	-57.39%	
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	2.64	-4.54%	2.68	-3.18%	1.41	-49.05%	1.43	-48.16%	1.44	-48.02%	
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.22	-27.30%	2.58	-15.74%	2.15	-29.68%	2.20	-27.96%	2.21	-27.76%	
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	1.85	-43.82%	2.48	-24.65%	3.14	-4.68%	3.23	-1.88%	3.24	-1.66%	
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	1.60	-56.43%	2.44	-33.78%	4.03	9.64%	4.15	12.89%	4.16	13.09%	
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	1.90	-53.00%	2.75	-31.94%	4.58	13.41%	4.67	15.83%	4.68	15.88%	
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	2.22	-47.67%	3.12	-26.65%	4.92	15.85%	5.00	17.82%	5.00	17.81%	
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	2.51	-41.97%	3.50	-19.14%	5.15	19.13%	5.22	20.86%	5.22	20.81%	
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	2.74	-38.59%	3.87	-13.19%	5.31	19.14%	5.38	20.67%	5.37	20.61%	
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	2.92	-36.52%	4.26	-7.22%	5.43	18.21%	5.49	19.55%	5.49	19.48%	
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	2.69	57.70%	2.26	32.36%	0.01	-99.15%	0.04	-97.39%	0.05	-97.30%	
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	2.52	26.20%	2.34	17.13%	0.41	-79.40%	0.45	-77.61%	0.45	-77.47%	
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	2.27	1.14%	2.42	8.16%	1.05	-53.14%	1.11	-50.67%	1.11	-50.46%	
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.01	-24.64%	2.51	-5.71%	2.10	-21.04%	2.20	-17.32%	2.21	-17.01%	
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	1.85	-44.52%	2.63	-20.90%	3.45	3.64%	3.58	7.53%	3.59	7.80%	
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	2.14	-43.70%	3.08	-18.95%	4.33	13.99%	4.43	16.57%	4.43	16.65%	
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	2.46	-41.68%	3.63	-14.06%	4.84	14.72%	4.91	16.41%	4.91	16.39%	
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	2.74	-37.17%	4.17	-4.36%	5.13	17.65%	5.19	18.94%	5.19	18.87%	
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	2.97	-34.46%	4.64	2.39%	5.32	17.21%	5.36	18.31%	5.36	18.22%	
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	3.16	-31.64%	5.05	9.11%	5.45	17.71%	5.49	18.69%	5.49	18.59%	
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	2.56	79.04%	2.04	42.82%	-0.24	-116.89%	-0.21	-114.94%	-0.21	-114.83%	
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	2.47	55.91%	2.21	39.25%	0.12	-92.13%	0.16	-89.97%	0.16	-89.82%	
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	2.28	24.14%	2.37	28.67%	0.72	-60.68%	0.78	-57.72%	0.78	-57.49%	
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	2.07	-12.19%	2.53	7.23%	1.78	-24.48%	1.88	-20.20%	1.89	-19.83%	
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	1.95	-37.49%	2.72	-12.66%	3.22	3.60%	3.36	8.01%	3.37	8.35%	
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	2.24	-41.62%	3.24	-15.45%	4.23	10.34%	4.33	13.02%	4.33	13.12%	
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	2.55	-39.91%	3.90	-8.17%	4.80	12.99%	4.87	14.62%	4.87	14.60%	
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	2.84	-36.59%	4.55	1.79%	5.13	14.66%	5.18	15.80%	5.17	15.73%	
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	3.07	-32.62%	5.00	9.91%	5.32	16.86%	5.36	17.82%	5.36	17.73%	
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	3.26	-30.12%	5.29	13.45%	5.45	16.85%	5.49	17.71%	5.49	17.61%	

LDA-uv **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.70	26.00%	3.26	10.71%	3.27	11.38%	3.27	11.37%	3.27	11.38%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.96	19.05%	3.76	13.02%	3.74	12.41%	3.74	12.40%	3.74	12.40%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.07	17.37%	4.10	18.10%	4.11	18.49%	4.11	18.47%	4.11	18.49%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.01	9.53%	4.34	18.46%	4.40	20.14%	4.40	20.11%	4.40	20.16%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	3.78	0.83%	4.56	21.60%	4.60	22.78%	4.62	23.37%	4.64	23.85%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.29	8.84%	4.77	21.04%	4.80	21.77%	4.80	21.71%	4.80	21.77%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.75	16.20%	4.95	20.99%	4.97	21.59%	4.97	21.60%	4.97	21.65%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.06	22.45%	5.09	23.15%	5.11	23.52%	5.11	23.52%	5.11	23.51%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.27	20.65%	5.22	19.44%	5.23	19.69%	5.23	19.68%	5.23	19.69%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.42	20.73%	5.33	18.73%	5.34	18.95%	5.34	18.94%	5.34	18.94%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	3.55	53.96%	2.64	14.56%	2.71	17.32%	2.71	17.31%	2.71	17.30%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.56	26.67%	3.21	14.06%	3.17	12.78%	3.17	12.80%	3.17	12.74%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.34	7.35%	3.61	16.02%	3.58	14.97%	3.58	15.04%	3.57	14.74%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	2.97	-10.87%	3.92	17.57%	3.98	19.52%	3.98	19.31%	3.98	19.52%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	2.67	-25.79%	4.22	17.06%	4.19	16.22%	4.18	16.06%	4.22	17.18%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	3.25	-15.22%	4.55	18.44%	4.67	21.71%	4.67	21.60%	4.64	20.83%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	3.97	-0.32%	4.81	20.71%	4.81	20.67%	4.81	20.72%	4.82	21.06%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	4.64	12.55%	5.02	21.79%	5.04	22.25%	5.04	22.24%	5.04	22.26%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.13	18.81%	5.18	19.99%	5.20	20.34%	5.20	20.31%	5.20	20.28%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.45	22.32%	5.33	19.56%	5.34	19.87%	5.34	19.84%	5.34	19.83%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	2.77	73.58%	1.76	10.10%	1.77	11.16%	1.77	11.11%	1.78	11.32%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.65	17.20%	2.46	8.98%	2.34	3.51%	2.34	3.54%	2.34	3.53%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.40	-4.39%	2.89	14.90%	2.77	10.15%	2.77	10.26%	2.76	9.96%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	2.16	-23.55%	3.28	16.32%	3.23	14.54%	3.24	14.86%	3.20	13.66%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	2.10	-35.68%	3.78	15.92%	3.79	16.42%	3.78	15.99%	3.86	18.49%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	2.72	-23.38%	4.32	21.83%	4.50	26.99%	4.53	27.76%	4.51	27.22%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	3.50	-10.41%	4.74	21.57%	4.78	22.51%	4.78	22.51%	4.77	22.25%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	4.26	2.92%	5.04	21.77%	5.06	22.45%	5.06	22.46%	5.07	22.56%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	4.89	13.98%	5.23	21.88%	5.26	22.59%	5.26	22.57%	5.26	22.53%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.36	19.97%	5.38	20.42%	5.41	20.99%	5.41	20.95%	5.41	20.92%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	1.66	53.02%	1.04	-4.04%	0.91	-16.27%	0.91	-16.31%	0.91	-15.90%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.58	-0.25%	1.61	1.63%	1.45	-8.81%	1.45	-8.74%	1.45	-8.71%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.41	-14.86%	1.89	14.07%	1.75	5.66%	1.75	5.84%	1.74	5.52%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	1.31	-32.50%	2.27	17.12%	2.20	13.44%	2.20	13.74%	2.19	13.00%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	1.63	-39.69%	3.14	15.84%	3.24	19.47%	3.23	19.20%	3.22	19.03%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	2.57	-27.80%	4.21	18.26%	4.29	20.51%	4.32	21.38%	4.37	22.97%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	3.42	-15.21%	4.83	19.80%	4.93	22.18%	4.93	22.22%	4.92	21.90%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	4.16	-3.87%	5.15	18.90%	5.19	19.92%	5.19	19.93%	5.19	19.98%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	4.79	9.72%	5.32	21.86%	5.36	22.77%	5.36	22.74%	5.36	22.71%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.30	15.40%	5.45	18.80%	5.48	19.46%	5.48	19.40%	5.48	19.37%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	3.04	-24.71%	4.84	20.02%	5.04	24.99%	5.05	25.21%	5.09	26.17%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	3.59	-16.55%	5.22	21.34%	5.35	24.35%	5.35	24.51%	5.36	24.52%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	4.17	-5.34%	5.37	21.88%	5.43	23.22%	5.43	23.23%	5.43	23.20%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	4.73	3.81%	5.46	19.79%	5.50	20.73%	5.50	20.69%	5.50	20.65%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.24	11.68%	5.54	18.20%	5.57	18.87%	5.57	18.81%	5.57	18.76%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	2.91	-40.57%	4.91	0.23%	4.95	1.17%	4.96	1.39%	4.98	1.75%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	3.63	-23.87%	5.54	16.08%	5.50	15.30%	5.51	15.44%	5.52	15.57%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	4.16	-10.45%	5.54	19.16%	5.57	19.84%	5.57	19.88%	5.57	19.83%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	4.66	0.11%	5.56	19.38%	5.60	20.19%	5.60	20.16%	5.59	20.08%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.14	9.61%	5.61	19.55%	5.64	20.18%	5.64	20.12%	5.63	20.05%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	2.75	-26.02%	3.40	-8.54%	4.27	14.67%	4.29	15.28%	4.31	15.71%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	3.57	-25.74%	5.46	13.78%	5.35	11.51%	5.36	11.68%	5.37	11.80%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	4.10	-13.77%	5.56	16.89%	5.57	17.04%	5.57	17.10%	5.57	17.06%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	4.56	-1.69%	5.59	20.48%	5.63	21.23%	5.63	21.21%	5.62	21.13%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.01	5.48%	5.64	18.71%	5.67	19.35%	5.67	19.30%	5.66	19.21%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	2.95	-10.92%	2.65	-19.95%	3.90	17.88%	3.93	18.98%	3.95	19.39%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	3.58	-22.36%	5.23	13.45%	5.17	12.17%	5.18	12.44%	5.19	12.56%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	4.04	-12.70%	5.48	18.40%	5.50	18.79%	5.50	18.87%	5.50	18.83%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	4.44	-5.71%	5.57	18.19%	5.61	19.14%	5.61	19.13%	5.61	19.05%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	4.84	2.38%	5.64	19.18%	5.67	19.94%	5.67	19.89%	5.67	19.80%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.35	-4.94%	2.81	-20.36%	3.82	8.37%	3.87	9.75%	3.88	10.05%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	3.68	-17.28%	5.05	13.59%	5.05	13.65%	5.07	14.07%	5.08	14.16%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	4.00	-13.11%	5.40	17.22%	5.44	18.14%	5.45	18.26%	5.44	18.21%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	4.32	-6.85%	5.52	19.14%	5.58	20.43%	5.59	20.45%	5.58	20.35%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	4.67	-1.77%	5.62	18.36%	5.66	19.25%	5.66	19.24%	5.66	19.13%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.78	15.40%	-1.05	55.29%	-1.20	77.65%	-1.21	78.15%	-1.21	78.36%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.52	-3.64%	-0.81	50.35%	-0.92	72.00%	-0.93	72.83%	-0.93	73.06%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.26	-43.61%	-0.56	21.67%	-0.58	26.26%	-0.59	28.07%	-0.59	28.30%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	0.45	-287.37%	-0.10	-57.81%	-0.03	-87.23%	-0.04	-82.37%	-0.04	-82.11%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	2.82	51.59%	1.44	-22.92%	1.65	-11.62%	1.70	-8.94%	1.70	-8.79%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.35	-9.89%	3.15	-15.14%	3.92	5.57%	3.98	7.07%	3.99	7.31%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	3.62	-15.10%	4.89	14.63%	5.01	17.34%	5.03	17.93%	5.04	17.99%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	3.88	-14.92%	5.31	16.47%	5.40	18.39%	5.41	18.60%	5.41	18.54%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	4.14	-11.13%	5.47	17.35%	5.56	19.18%	5.56	19.28%	5.56	19.18%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	4.43	-4.32%	5.59	20.64%	5.64	21.79%	5.65	21.86%	5.64	21.75%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-0.43	-46.85%	-1.06	32.65%	-1.52	89.74%	-1.52	89.66%	-1.52	89.87%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.10	-85.84%	-0.80	10.22%	-1.21	66.66%	-1.21	66.90%	-1.21	67.11%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	0.39	-193.46%	-0.46	11.22%	-0.78	89.35%	-0.79	91.28%	-0.79	91.58%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	1.40	-124161.10%	0.21	-18411.08%	-0.08	6843.72%	-0.09	7784.87%	-0.09	7859.96%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	2.73	11.95%	1.73	-28.99%	1.97	-19.32%	2.03	-16.66%	2.04	-16.53%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.20	-14.02%	3.32	-10.98%	4.02	7.93%	4.08	9.54%	4.09	9.74%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	3.49	-18.08%	4.78	12.15%	4.99	17.11%	5.02	17.79%	5.02	17.83%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	3.74	-15.73%	5.25	18.05%	5.38	21.04%	5.39	21.32%	5.39	21.25%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	3.98	-13.22%	5.43	18.22%	5.54	20.62%	5.54	20.78%	5.54	20.68%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	4.24	-8.58%	5.56	19.93%	5.63	21.35%	5.63	21.49%	5.63	21.37%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	1.29	-4709.36%	0.30	-1164.54%	-1.48	5196.04%	-1.47	5146.49%	-1.47	5149.88%

LDA-uv **VALIDACIÓN 03** muros laterales sin rozamiento

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	1.54	-6948.73%	0.60	-2782.29%	-1.18	5138.31%	-1.17	5086.42%	-1.17	5090.54%
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	1.85	1058.00%	1.00	526.10%	-0.72	-547.88%	-0.70	-541.08%	-0.71	-541.53%
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	2.13	122.94%	1.58	65.28%	0.30	-69.05%	0.33	-65.81%	0.33	-65.79%
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.32	-14.07%	2.50	-7.20%	2.55	-5.38%	2.65	-1.77%	2.66	-1.53%
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	2.77	-25.14%	3.55	-4.12%	4.14	11.77%	4.22	13.75%	4.22	13.90%
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	3.12	-26.08%	4.58	8.75%	4.93	16.97%	4.97	17.91%	4.97	17.91%
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	3.37	-23.84%	5.09	14.97%	5.29	19.57%	5.31	20.06%	5.31	19.97%
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	3.58	-21.25%	5.32	17.21%	5.46	20.36%	5.48	20.71%	5.47	20.59%
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	3.76	-18.56%	5.49	18.92%	5.57	20.62%	5.59	20.93%	5.58	20.80%
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	2.14	174.53%	1.36	75.02%	-0.94	-220.78%	-0.92	-218.07%	-0.92	-218.03%
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	2.20	150.26%	1.60	81.78%	-0.61	-169.42%	-0.59	-166.90%	-0.59	-166.83%
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	2.19	85.95%	1.90	61.21%	-0.06	-105.50%	-0.03	-102.76%	-0.03	-102.64%
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	2.11	16.79%	2.28	25.99%	1.07	-40.92%	1.14	-36.90%	1.15	-36.63%
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.07	-27.85%	2.75	-4.49%	2.92	1.58%	3.04	5.73%	3.05	6.04%
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	2.45	-34.57%	3.45	-7.75%	4.18	11.59%	4.27	13.93%	4.27	14.04%
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	2.81	-33.18%	4.33	3.01%	4.85	15.56%	4.91	16.84%	4.91	16.82%
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	3.09	-29.93%	4.92	11.43%	5.20	17.88%	5.24	18.68%	5.23	18.59%
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	3.31	-27.07%	5.21	14.72%	5.38	18.59%	5.41	19.23%	5.41	19.12%
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	3.50	-24.98%	5.42	16.13%	5.51	18.11%	5.54	18.70%	5.53	18.57%
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	2.56	84.52%	2.04	47.20%	-0.24	-117.41%	-0.21	-115.40%	-0.21	-115.28%
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	2.47	32.18%	2.21	18.05%	0.12	-93.33%	0.16	-91.49%	0.16	-91.37%
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	2.28	21.87%	2.37	26.31%	0.72	-61.40%	0.78	-58.49%	0.78	-58.26%
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	2.07	-10.38%	2.53	9.44%	1.78	-22.93%	1.88	-18.55%	1.89	-18.18%
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	1.95	-38.85%	2.72	-14.57%	3.22	1.34%	3.36	5.65%	3.37	5.99%
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	2.24	-40.93%	3.24	-14.45%	4.23	11.66%	4.33	14.37%	4.33	14.47%
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	2.55	-38.55%	3.90	-6.10%	4.80	15.54%	4.87	17.20%	4.87	17.19%
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	2.84	-36.00%	4.55	2.72%	5.13	15.71%	5.18	16.87%	5.17	16.80%
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	3.07	-34.20%	5.00	7.33%	5.32	14.12%	5.36	15.06%	5.36	14.97%
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	3.26	-30.70%	5.29	12.51%	5.45	15.88%	5.49	16.73%	5.49	16.63%
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	2.78	21.82%	2.68	17.53%	0.88	-61.40%	0.91	-59.88%	0.92	-59.69%
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	2.56	7.92%	2.70	13.96%	1.26	-46.67%	1.31	-44.62%	1.32	-44.39%
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	2.26	-14.43%	2.65	0.42%	1.84	-30.54%	1.92	-27.53%	1.92	-27.22%
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	1.96	-34.27%	2.58	-13.50%	2.66	-10.70%	2.79	-6.31%	2.80	-5.90%
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	1.74	-49.65%	2.54	-26.50%	3.63	5.13%	3.80	9.99%	3.81	10.42%
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	1.95	-50.26%	2.90	-26.18%	4.34	10.67%	4.48	14.09%	4.48	14.23%
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	2.22	-46.09%	3.33	-18.94%	4.79	16.48%	4.89	18.95%	4.89	18.98%
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	2.47	-44.15%	3.80	-14.23%	5.07	14.49%	5.15	16.35%	5.15	16.33%
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	2.70	-40.08%	4.25	-5.53%	5.25	16.53%	5.32	18.12%	5.32	18.08%
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	2.90	-36.70%	4.71	2.67%	5.38	17.47%	5.45	18.88%	5.45	18.83%
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.62	3.46%	2.97	17.29%	2.07	-18.30%	2.09	-17.55%	2.10	-17.17%
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.34	-19.67%	2.80	-3.66%	2.42	-16.62%	2.47	-15.19%	2.48	-14.79%
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	1.98	-36.82%	2.57	-17.89%	2.88	-7.94%	2.97	-5.10%	2.98	-4.62%
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	1.60	-53.72%	2.31	-32.91%	3.41	-1.30%	3.58	3.79%	3.60	4.41%
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	1.29	-65.74%	2.11	-43.91%	3.93	4.13%	4.21	11.80%	4.25	12.67%
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	1.46	-63.17%	2.37	-40.26%	4.46	12.38%	4.68	17.94%	4.70	18.36%
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	1.70	-59.36%	2.66	-36.21%	4.81	15.19%	4.99	19.49%	5.00	19.73%
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	1.93	-56.30%	2.95	-33.42%	5.05	14.03%	5.20	17.39%	5.20	17.56%
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	2.15	-53.26%	3.22	-30.20%	5.21	13.12%	5.34	15.84%	5.35	16.00%
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	2.36	-49.58%	3.49	-25.49%	5.35	14.11%	5.45	16.35%	5.46	16.53%

LDA-uw

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	3.58	9.83%	3.45	5.95%	3.22	-0.99%	3.20	-1.83%	3.43	5.21%
media de las desviaciones puntuales:			-9.00%		-17.44%		-22.79%		-23.23%		-18.02%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.20	-1.57%	3.09	-5.07%	2.84	-12.67%	2.82	-13.38%	3.09	-4.96%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			31.57%		32.67%		38.33%		38.25%		32.50%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.06	13.02%	3.05	12.84%	3.03	11.90%	3.06	13.24%	3.09	14.43%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.70	17.29%	3.70	17.17%	3.69	16.74%	3.69	16.74%	3.71	17.51%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.12	13.16%	4.12	13.06%	4.11	12.83%	4.11	12.73%	4.13	13.27%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.43	20.74%	4.42	20.62%	4.42	20.48%	4.41	20.32%	4.43	20.75%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	4.67	24.38%	4.66	24.18%	4.66	24.06%	4.65	23.87%	4.67	24.22%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.84	24.03%	4.84	23.91%	4.84	23.80%	4.83	23.62%	4.84	23.92%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.99	21.44%	4.99	21.34%	4.98	21.25%	4.98	21.08%	4.99	21.37%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.12	23.28%	5.12	23.20%	5.11	23.11%	5.11	22.96%	5.12	23.26%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.24	19.52%	5.23	19.45%	5.23	19.38%	5.22	19.25%	5.24	19.52%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.34	19.77%	5.34	19.71%	5.34	19.65%	5.33	19.53%	5.34	19.80%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.80	14.90%	5.73	13.49%	5.72	13.47%	5.72	13.42%	5.73	13.51%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	2.30	7.96%	2.29	7.50%	2.13	-0.03%	2.25	5.61%	2.40	12.78%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.16	10.59%	3.16	10.39%	3.13	9.46%	3.09	8.15%	3.13	9.53%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.70	19.37%	3.69	19.17%	3.71	19.63%	3.66	18.04%	3.65	17.89%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	4.08	19.82%	4.07	19.50%	4.08	19.83%	4.05	18.77%	4.04	18.62%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	4.41	21.66%	4.39	21.17%	4.39	21.03%	4.36	20.31%	4.37	20.55%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	4.65	19.15%	4.64	18.83%	4.63	18.46%	4.61	17.94%	4.63	18.43%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	4.87	19.26%	4.85	19.01%	4.84	18.56%	4.82	18.17%	4.85	18.81%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	5.05	20.19%	5.04	19.98%	5.02	19.54%	5.01	19.23%	5.04	19.93%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.20	20.06%	5.19	19.89%	5.18	19.52%	5.17	19.27%	5.19	19.94%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.34	19.74%	5.33	19.61%	5.32	19.33%	5.31	19.12%	5.33	19.72%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.82	15.35%	5.75	13.93%	5.75	13.91%	5.74	13.82%	5.75	13.97%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	1.78	1.15%	1.77	0.53%	1.71	-2.78%	1.84	4.50%	1.54	-12.34%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.62	13.43%	2.62	13.29%	2.79	20.68%	2.74	18.76%	2.44	5.76%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	3.04	20.43%	3.03	20.19%	3.10	22.96%	3.05	20.96%	2.94	16.48%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.43	21.62%	3.42	21.12%	3.44	21.91%	3.41	20.74%	3.38	19.70%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	3.95	21.53%	3.92	20.66%	3.90	19.98%	3.88	19.29%	3.92	20.48%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	4.41	19.73%	4.39	19.08%	4.34	17.65%	4.32	17.17%	4.38	18.86%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	4.78	21.83%	4.76	21.32%	4.71	19.85%	4.69	19.47%	4.76	21.29%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	5.05	21.63%	5.04	21.24%	4.99	20.05%	4.97	19.74%	5.04	21.32%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	5.24	19.52%	5.23	19.24%	5.19	18.40%	5.18	18.15%	5.23	19.40%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.38	17.75%	5.38	17.57%	5.35	17.03%	5.34	16.81%	5.38	17.76%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.84	14.70%	5.78	13.41%	5.78	13.41%	5.77	13.32%	5.78	13.45%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.75	-32.83%	0.74	-33.68%	0.54	-51.45%	0.59	-46.84%	0.82	-26.23%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.62	1.39%	1.62	1.19%	1.61	0.53%	1.66	3.60%	1.65	2.87%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.95	-2.58%	1.95	-2.80%	1.97	-1.92%	1.97	-2.04%	1.93	-3.64%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	2.35	13.72%	2.34	13.13%	2.35	13.69%	2.34	13.16%	2.35	13.50%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	3.27	19.44%	3.23	18.12%	3.20	17.06%	3.19	16.72%	3.28	20.07%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	4.27	17.32%	4.23	16.19%	4.12	13.02%	4.11	12.74%	4.26	16.82%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	4.85	21.00%	4.82	20.17%	4.70	17.38%	4.69	17.09%	4.83	20.43%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	5.15	23.84%	5.13	23.26%	5.04	21.33%	5.03	21.05%	5.14	23.51%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	5.32	20.40%	5.31	20.04%	5.26	18.87%	5.25	18.62%	5.32	20.31%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.45	18.58%	5.44	18.37%	5.41	17.68%	5.40	17.47%	5.45	18.60%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.86	16.79%	5.80	15.55%	5.80	15.59%	5.80	15.49%	5.80	15.59%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	4.92	21.87%	4.84	19.72%	4.55	12.76%	4.55	12.58%	4.95	22.57%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	5.23	20.50%	5.18	19.23%	5.00	15.18%	4.99	14.91%	5.22	20.21%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	5.37	23.44%	5.34	22.72%	5.24	20.33%	5.23	20.05%	5.36	23.22%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	5.46	22.11%	5.45	21.72%	5.39	20.38%	5.38	20.13%	5.46	22.06%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.54	22.49%	5.53	22.30%	5.50	21.57%	5.49	21.34%	5.54	22.54%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.88	15.30%	5.82	14.25%	5.83	14.34%	5.82	14.26%	5.82	14.28%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	5.23	8.29%	5.08	5.23%	4.87	1.01%	4.81	-0.40%	5.05	4.60%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	5.62	19.20%	5.55	17.82%	5.39	14.34%	5.37	13.96%	5.64	19.58%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	5.58	21.75%	5.55	21.10%	5.45	19.02%	5.44	18.70%	5.57	21.64%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	5.59	21.15%	5.57	20.85%	5.52	19.72%	5.51	19.44%	5.58	21.09%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.62	21.00%	5.61	20.89%	5.59	20.33%	5.58	20.10%	5.62	21.04%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.89	16.46%	5.84	15.50%	5.85	15.66%	5.84	15.57%	5.84	15.50%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	3.95	3.76%	3.75	-1.53%	2.30	-39.76%	2.28	-40.04%	3.28	-13.93%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	5.66	18.39%	5.60	17.27%	5.58	16.75%	5.56	16.26%	5.62	17.50%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	5.66	21.97%	5.64	21.59%	5.60	20.66%	5.58	20.27%	5.66	22.03%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	5.65	20.90%	5.65	20.79%	5.63	20.32%	5.61	20.03%	5.66	20.97%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.67	22.93%	5.67	22.95%	5.66	22.80%	5.65	22.57%	5.67	23.04%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.90	16.77%	5.86	15.95%	5.87	16.21%	5.87	16.13%	5.86	15.95%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	2.90	-17.04%	2.61	-25.37%	1.19	-66.11%	1.19	-66.07%	2.34	-33.20%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	5.50	22.08%	5.45	20.87%	5.48	21.69%	5.43	20.58%	5.37	19.30%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	5.63	22.11%	5.63	22.04%	5.65	22.46%	5.63	22.03%	5.62	21.86%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	5.66	23.15%	5.67	23.27%	5.68	23.66%	5.67	23.36%	5.67	23.29%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	5.69	24.28%	5.70	24.48%	5.72	24.90%	5.71	24.68%	5.70	24.51%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.91	16.78%	5.87	16.06%	5.89	16.45%	5.89	16.38%	5.87	16.07%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	2.49	-28.47%	2.07	-40.50%	0.75	-78.35%	0.75	-78.39%	2.21	-36.37%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	5.35	21.36%	5.26	19.34%	4.99	13.29%	4.89	11.10%	5.14	16.62%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	5.58	24.14%	5.58	24.25%	5.62	25.19%	5.61	24.80%	5.55	23.53%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	5.64	22.25%	5.65	22.58%	5.70	23.49%	5.68	23.24%	5.64	22.37%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	5.68	24.81%	5.70	25.18%	5.74	26.04%	5.73	25.86%	5.70	25.10%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.91	16.15%	5.88	15.51%	5.90	16.01%	5.90	15.95%	5.88	15.52%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	1.69	11.77%	1.68	10.92%	1.42	-5.75%	1.66	10.08%	1.93	27.89%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	2.81	12.11%	2.80	11.82%	2.72	8.78%	2.73	9.18%	2.82	12.51%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.59	23.19%	3.58	22.98%	3.59	23.40%	3.54	21.64%	3.54	21.66%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.97	18.95%	3.96	18.68%	3.97	19.13%	3.93	17.93%	3.93	17.68%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	4.26	19.31%	4.25	18.89%	4.25	18.99%	4.22	18.15%	4.22	18.19%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.23	-24.81%	0.21	-33.98%	-0.83	-367.36%	-0.76	-343.25%	0.49	57.78%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.34	11.80%	2.34	11.63%	2.59	23.71%	2.60	24.35%	2.11	0.77%

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

					modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.94	22.28%	2.94	22.08%	3.03	25.75%	2.97	23.50%	2.83	17.55%	
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	3.30	25.56%	3.29	25.15%	3.32	26.52%	3.28	25.07%	3.23	23.09%	
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	3.69	24.01%	3.67	23.28%	3.67	23.34%	3.65	22.45%	3.65	22.52%	
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	4.21	24.26%	4.19	23.48%	4.14	22.19%	4.12	21.61%	4.18	23.17%	
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	-0.30	340.41%	-0.31	362.13%	-0.71	956.27%	-0.84	1144.27%	-0.14	110.76%	
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	1.10	-35.38%	1.09	-36.10%	0.82	-51.80%	0.99	-42.20%	1.08	-36.75%	
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	1.75	-7.51%	1.75	-7.79%	1.71	-9.78%	1.87	-1.21%	1.73	-8.85%	
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	2.03	-0.55%	2.02	-0.73%	2.06	1.16%	2.13	4.44%	1.99	-2.42%	
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	2.31	12.59%	2.31	12.38%	2.36	14.88%	2.36	14.71%	2.27	10.43%	
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	2.40	14.11%	2.39	13.87%	2.44	15.96%	2.42	15.42%	2.35	12.00%	
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	2.65	18.05%	2.64	17.61%	2.67	19.16%	2.66	18.36%	2.63	17.01%	
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	2.81	15.55%	2.79	14.99%	2.82	16.13%	2.80	15.41%	2.80	15.16%	
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	3.15	15.95%	3.13	15.10%	3.14	15.59%	3.12	15.02%	3.16	16.22%	
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	3.54	20.61%	3.51	19.47%	3.49	18.87%	3.48	18.39%	3.54	20.53%	
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	3.98	24.80%	3.95	23.69%	3.88	21.64%	3.87	21.23%	3.97	24.34%	
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	-0.40	248.11%	-0.41	256.33%	-0.60	426.60%	-0.67	492.33%	-0.33	191.15%	
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.37	-4.51%	1.36	-4.86%	1.27	-11.32%	1.36	-5.46%	1.42	-0.76%	
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.88	16.20%	1.88	15.99%	1.90	17.42%	1.90	17.71%	1.87	15.55%	
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	2.19	24.08%	2.18	23.61%	2.20	24.39%	2.19	23.79%	2.17	22.96%	
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	2.75	21.30%	2.73	20.31%	2.74	20.47%	2.73	20.01%	2.78	22.26%	
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	3.87	19.37%	3.82	18.09%	3.73	15.23%	3.72	14.93%	3.86	19.16%	
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	-0.38	195.35%	-0.38	197.87%	-0.44	243.05%	-0.48	273.97%	-0.37	189.93%	
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.25	-56.16%	0.24	-56.87%	0.17	-69.01%	0.16	-72.10%	0.31	-44.73%	
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.62	-42.70%	0.61	-42.94%	0.56	-48.38%	0.56	-47.67%	0.66	-38.94%	
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.76	-22.12%	0.76	-22.26%	0.74	-24.69%	0.75	-23.59%	0.78	-20.01%	
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.91	-0.43%	0.90	-0.54%	0.90	-1.45%	0.90	-1.31%	0.88	-2.67%	
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.94	0.58%	0.94	0.42%	0.93	-0.62%	0.93	-0.76%	0.92	-2.43%	
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	1.12	8.99%	1.11	8.63%	1.08	5.29%	1.07	4.83%	1.06	3.84%	
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	1.23	3.10%	1.23	2.57%	1.20	0.12%	1.19	-0.27%	1.18	-1.13%	
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	1.66	6.71%	1.64	5.67%	1.61	3.89%	1.61	3.65%	1.62	4.14%	
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	2.56	9.28%	2.52	7.70%	2.47	5.43%	2.47	5.41%	2.58	10.32%	
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	3.82	19.35%	3.77	17.52%	3.58	11.87%	3.58	11.77%	3.84	19.72%	
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	4.43	18.93%	4.37	17.31%	4.17	11.99%	4.16	11.81%	4.42	18.64%	
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	4.80	19.89%	4.75	18.56%	4.58	14.22%	4.57	13.99%	4.79	19.52%	
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	4.54	19.11%	4.45	16.74%	4.13	8.41%	4.12	8.25%	4.43	16.27%	
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	5.12	22.80%	5.05	21.11%	4.83	15.82%	4.82	15.57%	5.12	22.77%	
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	4.21	5.03%	4.10	2.36%	3.33	-17.05%	3.29	-17.86%	3.85	-3.94%	
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	5.41	15.88%	5.29	13.33%	5.06	8.27%	5.04	7.92%	5.30	13.49%	
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	5.46	22.12%	5.37	20.16%	5.13	14.76%	5.12	14.42%	5.49	22.79%	
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	2.19	14.94%	2.17	14.13%	0.77	-59.77%	0.85	-55.43%	1.22	-35.98%	
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	5.64	18.20%	5.54	16.15%	5.37	12.58%	5.35	12.14%	5.61	17.47%	
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	1.02	-29.18%	1.07	-25.43%	0.13	-90.74%	0.18	-87.18%	0.34	-76.32%	
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	4.60	2.80%	4.42	-1.05%	3.43	-23.33%	3.37	-24.57%	4.15	-7.13%	
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	5.61	14.76%	5.51	12.63%	5.47	12.00%	5.44	11.32%	5.52	12.97%	
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	0.57	-61.55%	0.60	-60.01%	-0.13	-108.96%	-0.10	-106.59%	0.15	-89.69%	
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	5.46	13.95%	5.35	11.49%	5.29	10.34%	5.23	8.99%	5.32	10.91%	
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	0.45	-72.35%	0.32	-80.23%	-0.33	-119.97%	-0.30	-118.41%	0.28	-82.90%	
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.17	-9.11%	2.91	-16.63%	1.42	-59.35%	1.42	-59.21%	2.51	-28.08%	
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	5.18	15.78%	5.02	12.11%	4.49	0.26%	4.39	-1.97%	4.89	9.28%	
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	0.50	-76.13%	0.31	-85.40%	-0.36	-116.92%	-0.33	-115.79%	0.41	-80.45%	
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	5.05	16.50%	4.85	11.94%	4.03	-7.07%	3.92	-9.43%	4.67	7.85%	
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	0.65	-71.82%	0.37	-83.83%	-0.37	-116.00%	-0.37	-116.08%	0.66	-71.33%	
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	2.60	-24.46%	2.23	-35.15%	0.88	-74.39%	0.87	-74.81%	2.21	-35.67%	
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	4.82	13.72%	4.55	7.30%	3.33	-21.61%	3.23	-23.89%	4.34	2.34%	
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	0.77	-71.91%	0.47	-82.85%	-0.29	-110.47%	-0.28	-110.17%	0.87	-68.35%	
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	4.67	15.01%	4.33	6.68%	2.91	-28.18%	2.83	-30.28%	4.15	2.16%	
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-1.34	199.08%	-1.19	165.11%	-1.27	181.80%	-1.35	200.53%	-1.13	152.20%	
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-1.08	95.69%	-0.92	67.00%	-1.03	86.52%	-1.04	88.23%	-0.85	55.29%	
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.75	227.78%	-0.59	156.14%	-0.72	214.10%	-0.70	207.19%	-0.52	126.79%	
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	-0.23	-438.15%	-0.13	-285.40%	-0.30	-547.15%	-0.29	-530.29%	-0.03	-144.64%	
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	0.70	-67.83%	0.61	-72.02%	0.29	-86.67%	0.30	-86.33%	0.79	-63.73%	
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	2.66	-28.30%	2.25	-39.39%	1.28	-65.60%	1.30	-65.02%	2.52	-32.20%	
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	5.29	21.84%	5.14	18.46%	4.43	2.03%	4.31	-0.64%	4.99	15.05%	
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	5.55	23.43%	5.56	23.63%	5.61	24.89%	5.60	24.65%	5.51	22.65%	
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	5.62	20.78%	5.64	21.22%	5.70	22.50%	5.69	22.35%	5.62	20.87%	
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	5.67	20.16%	5.69	20.61%	5.75	21.78%	5.74	21.67%	5.69	20.48%	
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.91	14.94%	5.88	14.35%	5.91	14.97%	5.91	14.93%	5.88	14.40%	
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-1.79	165.74%	-1.62	140.13%	-1.74	158.63%	-1.78	165.15%	-1.48	119.76%	
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-1.47	101.25%	-1.28	75.77%	-1.44	96.48%	-1.43	95.48%	-1.16	58.44%	
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-1.05	60.44%	-0.83	27.01%	-1.02	56.22%	-0.99	51.48%	-0.72	10.45%	
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	-0.36	269.68%	-0.19	97.00%	-0.44	356.07%	-0.42	327.20%	-0.08	-20.51%	
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	0.97	-61.85%	0.78	-69.53%	0.34	-86.52%	0.35	-86.22%	1.00	-60.55%	
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	2.93	-24.04%	2.47	-36.06%	1.51	-60.75%	1.51	-60.82%	2.75	-28.64%	
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	5.27	21.94%	5.09	17.70%	4.18	-3.44%	4.07	-5.87%	4.93	14.04%	
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	5.53	23.24%	5.55	23.52%	5.61	25.07%	5.61	24.88%	5.50	22.41%	
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	5.60	21.13%	5.63	21.68%	5.70	23.27%	5.70	23.20%	5.61	21.31%	
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	5.66	23.78%	5.68	24.34%	5.75	25.79%	5.75	25.74%	5.68	24.23%	
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.91	15.84%	5.88	15.31%	5.92	16.02%	5.91	15.99%	5.88	15.39%	
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.70	10138.45%	-1.90	11369.44%	-2.12	12706.81%	-2.17	13022.55%	-1.66	9913.06%	
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-1.41	-31937.48%	-1.60	-36305.25%	-1.84	-41748.41%	-1.85	-41996.64%	-1.33	-30176.31%	
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-0.99	-644.87%	-1.08	-694.19%	-1.38	-857.07%	-1.36	-848.16%	-0.84	-561.02%	
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	-0.12	-110.62%	-0.21	-118.87%	-0.66	-158.32%	-0.64	-156.68%	-0.01	-100.58%	
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	1.81	-34.09%	1.17	-57.39%	0.40	-85.41%	0.39	-85.74%	1.48	-46.30%	
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	3.52	-7.69%	2.97	-22.12%	1.83	-52.20%	1.79	-53.04%	3.19	-16.42%	
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	5.15	21.90%	4.97	17.73%	4.02	-4.70%	3.93	-6.85%	4.85	14.96%	
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	5.43	21.37%	5.47	22.29%	5.53	23.69%	5.53	23.48%	5.43	21.29%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.52	21.63%	5.56	22.56%	5.66	24.65%	5.66	24.77%	5.56	22.45%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	5.59	20.08%	5.63	20.87%	5.71	22.66%	5.72	22.75%	5.64	21.01%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	5.89	15.53%	5.87	14.99%	5.91	15.82%	5.91	15.82%	5.88	15.17%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-0.90	-203.95%	-1.45	-267.24%	-1.82	-310.71%	-1.93	-323.15%	-1.30	-250.24%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-0.59	-168.28%	-1.20	-239.30%	-1.60	-285.72%	-1.68	-294.91%	-0.98	-213.23%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	-0.08	-106.78%	-0.71	-160.81%	-1.19	-201.41%	-1.24	-205.75%	-0.46	-139.16%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	0.87	-54.23%	0.18	-90.31%	-0.47	-125.04%	-0.51	-126.90%	0.45	-76.12%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.56	-12.22%	1.67	-42.70%	0.66	-77.47%	0.62	-78.90%	1.93	-33.80%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	3.88	3.42%	3.38	-10.04%	2.14	-43.12%	2.08	-44.61%	3.49	-7.01%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	4.98	20.17%	4.88	17.73%	4.09	-1.26%	4.01	-3.31%	4.83	16.44%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	5.29	22.56%	5.35	23.88%	5.38	24.66%	5.37	24.45%	5.34	23.62%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	5.42	19.96%	5.47	21.08%	5.56	23.00%	5.56	23.19%	5.49	21.49%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.52	18.51%	5.56	19.45%	5.64	21.12%	5.64	21.25%	5.58	19.93%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	5.87	15.23%	5.84	14.66%	5.89	15.50%	5.89	15.52%	5.86	14.95%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	0.12	-92.55%	-0.58	-137.09%	-1.08	-168.82%	-1.22	-177.98%	-0.69	-144.00%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.48	-72.07%	-0.36	-120.94%	-0.91	-153.41%	-1.04	-160.87%	-0.36	-120.82%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	1.01	-45.02%	0.10	-94.56%	-0.57	-131.09%	-0.67	-136.75%	0.18	-90.14%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	1.85	-22.33%	0.92	-61.28%	0.08	-96.70%	0.00	-100.15%	1.08	-54.66%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	3.17	0.58%	2.29	-27.28%	1.15	-63.60%	1.07	-65.88%	2.42	-23.28%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	4.16	9.01%	3.69	-3.24%	2.52	-33.84%	2.45	-35.80%	3.76	-1.48%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	4.93	18.30%	4.83	15.86%	4.20	0.76%	4.12	-1.08%	4.82	15.68%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	5.21	19.04%	5.24	19.70%	5.23	19.55%	5.22	19.28%	5.25	20.06%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	5.34	20.22%	5.38	21.04%	5.44	22.30%	5.44	22.41%	5.42	21.83%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	5.45	19.22%	5.49	20.05%	5.55	21.27%	5.55	21.37%	5.53	20.79%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	5.85	14.57%	5.82	13.93%	5.86	14.70%	5.86	14.70%	5.84	14.31%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	1.37	-33.62%	0.86	-58.35%	0.41	-80.04%	0.32	-84.46%	0.46	-77.89%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	1.75	-24.30%	1.11	-52.20%	0.55	-76.13%	0.45	-80.63%	0.80	-65.30%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	2.24	-19.13%	1.50	-45.85%	0.82	-70.48%	0.72	-74.14%	1.33	-52.00%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	2.89	-8.33%	2.17	-31.35%	1.33	-57.92%	1.24	-60.79%	2.11	-33.10%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	3.78	9.04%	3.22	-7.10%	2.17	-37.36%	2.09	-39.69%	3.16	-8.80%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	4.50	17.53%	4.11	7.32%	3.21	-16.23%	3.13	-18.10%	4.15	8.51%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.98	20.98%	4.85	17.90%	4.38	6.50%	4.32	5.08%	4.86	18.20%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	5.19	19.93%	5.17	19.45%	5.10	17.93%	5.08	17.47%	5.19	19.82%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	5.31	18.29%	5.31	18.35%	5.31	18.37%	5.31	18.23%	5.34	19.00%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	5.41	17.88%	5.43	18.22%	5.44	18.50%	5.44	18.41%	5.46	18.85%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	5.82	14.17%	5.78	13.47%	5.81	14.01%	5.81	13.97%	5.80	13.92%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.33	-7.84%	2.10	-17.15%	1.86	-26.54%	1.82	-28.03%	1.78	-29.64%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.72	-3.71%	2.42	-14.35%	2.08	-26.50%	2.02	-28.56%	2.12	-24.91%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	3.17	0.82%	2.82	-10.13%	2.35	-25.19%	2.29	-27.23%	2.59	-17.40%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	3.69	7.95%	3.36	-1.64%	2.75	-19.62%	2.68	-21.50%	3.20	-6.41%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	4.30	16.82%	4.06	10.41%	3.31	-9.97%	3.24	-11.84%	3.92	6.57%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.76	19.93%	4.53	14.09%	3.91	-1.40%	3.86	-2.64%	4.56	14.75%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	5.09	21.66%	4.97	18.89%	4.59	9.72%	4.55	8.83%	4.99	19.43%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	5.26	19.84%	5.22	19.09%	5.12	16.70%	5.10	16.18%	5.22	19.05%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	5.36	18.93%	5.35	18.75%	5.33	18.33%	5.31	18.04%	5.35	18.78%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	5.44	17.92%	5.44	17.97%	5.44	17.89%	5.43	17.67%	5.45	18.07%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	5.80	12.26%	5.76	11.48%	5.78	11.82%	5.77	11.70%	5.78	11.83%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.82	51.53%	-0.71	31.55%	-0.69	28.17%	-0.87	61.11%	-0.74	36.98%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.76	-2680.74%	-0.66	-2360.09%	-0.69	-2438.26%	-0.82	-2895.93%	-0.67	-2398.02%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.66	136.18%	-0.57	105.04%	-0.61	119.39%	-0.66	139.30%	-0.54	95.12%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.57	69.95%	-0.48	44.36%	-0.53	59.42%	-0.55	64.94%	-0.44	33.25%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.43	32.54%	-0.35	6.29%	-0.40	23.56%	-0.40	22.71%	-0.30	-6.69%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.38	31.57%	-0.30	2.63%	-0.36	23.84%	-0.35	22.29%	-0.26	-11.64%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.21	-11.54%	-0.14	-39.64%	-0.22	-5.72%	-0.22	-6.60%	-0.10	-59.40%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	-0.09	-49.71%	-0.05	-74.21%	-0.15	-22.13%	-0.15	-21.18%	0.00	-100.66%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.16	-2499.26%	0.15	-2332.78%	0.00	-84.45%	-0.01	60.51%	0.22	-3406.26%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	0.43	-76.23%	0.37	-79.88%	0.14	-92.46%	0.14	-92.32%	0.50	-72.71%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	1.09	-63.44%	0.84	-71.78%	0.32	-89.25%	0.39	-87.08%	1.21	-59.68%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	2.51	-29.33%	2.08	-41.20%	0.95	-73.23%	0.98	-72.34%	2.32	-34.67%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	4.53	9.86%	4.14	0.27%	2.68	-35.10%	2.62	-36.63%	4.02	-2.66%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-1.45	78.92%	-1.29	59.35%	-1.34	65.32%	-1.48	82.46%	-1.24	52.99%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-1.21	89.34%	-1.06	65.38%	-1.15	79.95%	-1.19	85.83%	-0.99	55.38%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.84	57.94%	-0.76	42.90%	-0.88	64.87%	-0.87	63.29%	-0.69	30.14%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.43	10.51%	-0.29	-24.36%	-0.45	16.28%	-0.44	12.47%	-0.21	-45.28%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	0.19	-5.96%	0.21	5.12%	-0.02	-107.39%	-0.01	-104.44%	0.33	63.84%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	1.49	-53.29%	1.24	-61.13%	0.69	-78.39%	0.72	-77.57%	1.57	-50.83%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-1.69	86.29%	-1.52	67.14%	-1.60	76.22%	-1.71	88.19%	-1.43	56.88%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-1.57	138.52%	-1.40	112.82%	-1.51	128.35%	-1.57	137.53%	-1.31	98.63%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-1.42	147.27%	-1.25	117.37%	-1.37	137.89%	-1.39	142.15%	-1.16	101.54%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-1.28	87.86%	-1.10	61.37%	-1.23	80.76%	-1.23	80.93%	-1.01	48.44%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-1.01	45.96%	-0.81	17.72%	-0.96	39.95%	-0.94	37.02%	-0.73	5.54%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.90	39.21%	-0.70	8.98%	-0.87	34.19%	-0.84	30.61%	-0.62	-3.75%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.52	2.72%	-0.36	-30.40%	-0.55	7.18%	-0.52	2.67%	-0.26	-49.20%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	-0.29	4.60%	-0.16	-43.58%	-0.37	31.98%	-0.35	24.90%	-0.05	-82.34%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	0.19	-64.14%	0.23	-56.51%	-0.03	-105.59%	-0.02	-103.13%	0.37	-31.60%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	0.82	-65.46%	0.69	-70.70%	0.32	-86.24%	0.33	-85.90%	0.90	-62.03%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	1.67	-49.45%	1.39	-57.87%	0.79	-76.06%	0.80	-75.61%	1.73	-47.64%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-1.92	104.45%	-1.74	85.37%	-1.85	97.01%	-1.94	106.54%	-1.61	70.97%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-1.63	98.77%	-1.45	77.38%	-1.59	94.25%	-1.60	95.85%	-1.32	61.19%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-1.17	54.43%	-0.95	26.29%	-1.13	49.92%	-1.11	46.24%	-0.84	11.38%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.62	13.03%	-0.42	-23.78%	-0.65	17.78%	-0.62	12.06%	-0.31	-43.42%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	0.21	-77.30%	0.26	-72.05%	-0.06	-106.09%	-0.04	-104.05%	0.40	-56.54%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-2.07	224.46%	-2.00	212.61%	-2.15	237.01%	-2.23	249.25%	-1.80	182.00%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.93	210.17%	-1.88	201.49%	-2.04	227.95%	-2.08	233.85%	-1.67	167.46%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.77	217.24%	-1.72	208.10%	-1.89	239.40%	-1.90	240.98%	-1.50	168.73%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.61	187.09%	-1.55	175.19%	-1.73	208.29%	-1.72	206.44%	-1.33	136.41%

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-1.31	169.18%	-1.18	142.51%	-1.40	187.75%	-1.36	181.30%	-0.99	103.27%	
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-1.18	227.46%	-1.03	185.26%	-1.26	250.89%	-1.23	241.20%	-0.85	136.31%	
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-0.69	-217.81%	-0.52	-188.57%	-0.83	-240.27%	-0.79	-234.11%	-0.38	-164.82%	
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	-0.37	-140.68%	-0.24	-126.04%	-0.58	-164.55%	-0.55	-160.97%	-0.10	-111.21%	
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	0.41	-73.61%	0.33	-78.88%	-0.12	-107.76%	-0.10	-106.54%	0.50	-68.14%	
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	1.39	-48.08%	0.95	-64.43%	0.36	-86.68%	0.36	-86.61%	1.23	-54.13%	
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.82	-1709.05%	-2.00	-1869.35%	-2.22	-2061.71%	-2.30	-2137.54%	-1.79	-1680.97%	
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.55	2112.06%	-1.76	2411.15%	-1.99	2737.49%	-2.02	2778.64%	-1.50	2035.96%	
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-1.11	7094.24%	-1.37	8753.17%	-1.63	10446.51%	-1.63	10412.19%	-1.11	7053.36%	
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	-0.49	-207.60%	-0.54	-217.85%	-0.92	-301.55%	-0.90	-296.93%	-0.33	-171.48%	
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	0.80	-57.01%	0.45	-75.88%	-0.14	-107.60%	-0.13	-107.24%	0.69	-62.92%	
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.45	-623.90%	-1.83	-762.15%	-2.12	-867.84%	-2.23	-905.40%	-1.65	-695.89%	
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-1.34	-468.48%	-1.74	-577.70%	-2.04	-658.76%	-2.11	-680.05%	-1.52	-518.08%	
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-1.21	-396.17%	-1.62	-497.49%	-1.92	-571.65%	-1.98	-586.15%	-1.37	-435.76%	
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-1.06	-356.67%	-1.47	-456.17%	-1.79	-532.09%	-1.83	-542.66%	-1.20	-390.39%	
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-0.74	-248.88%	-1.12	-324.25%	-1.47	-396.06%	-1.50	-400.30%	-0.84	-269.57%	
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-0.61	-185.20%	-0.96	-235.75%	-1.34	-289.25%	-1.36	-291.41%	-0.70	-198.14%	
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	-0.05	-105.53%	-0.41	-141.56%	-0.89	-189.79%	-0.89	-190.38%	-0.15	-115.67%	
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	0.33	-77.97%	-0.07	-104.73%	-0.62	-140.83%	-0.62	-141.21%	0.19	-87.68%	
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	1.24	-42.28%	0.63	-70.58%	-0.08	-103.61%	-0.09	-104.19%	0.92	-57.24%	
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.19	-21.97%	1.40	-50.07%	0.50	-82.28%	0.47	-83.14%	1.70	-39.49%	
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-1.01	-251.92%	-1.53	-329.19%	-1.90	-384.74%	-2.03	-404.01%	-1.42	-313.07%	
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-0.75	-190.59%	-1.34	-261.47%	-1.72	-308.00%	-1.81	-319.20%	-1.14	-238.25%	
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	-0.23	-123.61%	-0.86	-188.35%	-1.31	-234.54%	-1.37	-240.41%	-0.61	-162.69%	
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	0.49	-65.98%	-0.16	-111.00%	-0.74	-151.22%	-0.78	-153.84%	0.10	-92.91%	
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	1.70	-28.64%	0.89	-62.62%	0.07	-96.96%	0.04	-98.48%	1.18	-50.65%	
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-0.55	-157.45%	-1.14	-218.91%	-1.57	-264.01%	-1.72	-279.60%	-1.14	-219.18%	
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-0.42	-136.80%	-1.06	-192.99%	-1.50	-231.85%	-1.63	-243.57%	-1.02	-189.50%	
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-0.25	-119.86%	-0.95	-175.94%	-1.41	-212.41%	-1.53	-222.10%	-0.86	-168.52%	
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	-0.07	-104.03%	-0.83	-149.15%	-1.30	-177.68%	-1.41	-184.22%	-0.69	-140.99%	
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	0.32	-77.82%	-0.50	-134.54%	-1.04	-171.79%	-1.13	-177.91%	-0.31	-121.72%	
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	0.47	-68.99%	-0.36	-123.28%	-0.92	-160.40%	-1.01	-165.78%	-0.16	-110.37%	
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	1.03	-41.35%	0.18	-89.45%	-0.50	-128.36%	-0.56	-132.20%	0.41	-76.62%	
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	1.37	-35.23%	0.52	-75.69%	-0.24	-111.13%	-0.30	-114.06%	0.75	-64.44%	
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-0.03	-102.05%	-0.66	-153.32%	-1.14	-192.14%	-1.30	-204.54%	-0.81	-165.56%	
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	0.29	-80.19%	-0.48	-132.42%	-1.00	-167.69%	-1.14	-176.88%	-0.53	-135.74%	
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	0.86	-49.20%	-0.04	-102.42%	-0.68	-140.00%	-0.79	-146.49%	0.02	-98.61%	
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	1.53	-25.85%	0.61	-70.50%	-0.17	-108.15%	-0.26	-112.43%	0.74	-63.97%	
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.12	16.36%	3.12	16.16%	3.09	15.27%	3.13	16.55%	3.15	17.48%	
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.76	18.96%	3.75	18.81%	3.74	18.38%	3.74	18.41%	3.76	19.02%	
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	4.17	17.10%	4.16	16.97%	4.15	16.70%	4.15	16.64%	4.17	17.08%	
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	4.47	20.07%	4.46	19.91%	4.45	19.74%	4.45	19.61%	4.46	19.98%	
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	4.71	25.58%	4.70	25.31%	4.69	25.15%	4.68	24.99%	4.70	25.30%	
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	4.87	25.23%	4.87	25.08%	4.86	24.95%	4.85	24.79%	4.86	25.06%	
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	5.01	25.71%	5.01	25.60%	5.00	25.49%	5.00	25.34%	5.01	25.60%	
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	5.14	22.60%	5.14	22.52%	5.13	22.42%	5.13	22.28%	5.14	22.54%	
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.25	22.97%	5.25	22.90%	5.24	22.82%	5.24	22.70%	5.25	22.95%	
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.35	20.43%	5.35	20.37%	5.35	20.31%	5.34	20.20%	5.35	20.45%	
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.73	14.33%	5.73	14.32%	5.73	14.30%	5.72	14.25%	5.73	14.33%	
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	2.66	12.99%	2.65	12.36%	2.51	6.80%	2.63	11.90%	2.75	16.95%	
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.43	19.75%	3.42	19.37%	3.37	17.73%	3.37	17.48%	3.41	19.07%	
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	3.93	19.92%	3.92	19.58%	3.91	19.35%	3.88	18.41%	3.89	18.78%	
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	4.28	19.39%	4.27	18.95%	4.27	18.89%	4.24	18.11%	4.24	18.31%	
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	4.58	20.76%	4.55	19.99%	4.54	19.70%	4.52	19.12%	4.53	19.43%	
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	4.78	22.10%	4.76	21.66%	4.75	21.28%	4.73	20.82%	4.75	21.25%	
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	4.96	20.84%	4.94	20.55%	4.93	20.17%	4.91	19.81%	4.94	20.32%	
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	5.11	19.44%	5.10	19.23%	5.09	18.88%	5.07	18.60%	5.10	19.14%	
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	5.24	19.43%	5.23	19.26%	5.22	18.98%	5.21	18.74%	5.23	19.26%	
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.36	19.60%	5.36	19.48%	5.35	19.25%	5.34	19.06%	5.36	19.53%	
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.75	13.88%	5.75	13.87%	5.75	13.85%	5.75	13.77%	5.75	13.89%	
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	2.62	17.03%	2.60	16.21%	2.78	24.11%	2.28	1.93%	2.48	10.64%	
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.40	16.31%	3.38	15.82%	3.50	19.73%	3.33	14.16%	3.21	9.99%	
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	3.80	17.40%	3.79	16.86%	3.82	18.05%	3.75	15.79%	3.70	14.10%	
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	4.14	18.64%	4.11	17.83%	4.11	17.89%	4.07	16.73%	4.07	16.72%	
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	4.50	19.75%	4.45	18.32%	4.42	17.56%	4.39	16.85%	4.42	17.71%	
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	4.76	18.77%	4.72	17.85%	4.68	16.81%	4.66	16.31%	4.71	17.47%	
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	4.98	18.10%	4.95	17.53%	4.91	16.57%	4.90	16.18%	4.95	17.35%	
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	5.16	19.06%	5.14	18.68%	5.11	17.89%	5.09	17.58%	5.14	18.62%	
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	5.30	18.95%	5.28	18.70%	5.26	18.13%	5.25	17.87%	5.28	18.72%	
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.41	15.70%	5.41	15.54%	5.39	15.17%	5.38	14.97%	5.41	15.62%	
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.78	9.50%	5.78	9.51%	5.78	9.53%	5.78	9.45%	5.78	9.54%	
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	2.78	8.35%	2.75	7.10%	2.53	-1.47%	2.81	9.57%	2.62	2.06%	
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.43	8.52%	3.41	7.80%	3.41	7.79%	3.46	9.35%	3.28	3.72%	
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	3.74	10.89%	3.72	10.09%	3.70	9.64%	3.68	8.91%	3.66	8.45%	
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	4.05	16.64%	4.01	15.36%	3.97	14.40%	3.95	13.66%	4.01	15.56%	
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	4.49	19.83%	4.41	17.69%	4.35	15.94%	4.33	15.40%	4.43	18.04%	
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	4.84	18.89%	4.78	17.41%	4.70	15.37%	4.68	14.95%	4.78	17.41%	
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	5.08	17.07%	5.05	16.22%	4.97	14.56%	4.96	14.22%	5.04	16.14%	
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	5.25	18.57%	5.23	18.06%	5.17	16.88%	5.16	16.58%	5.22	18.01%	
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	5.37	15.98%	5.35	15.68%	5.32	14.92%	5.31	14.67%	5.35	15.69%	
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	5.47	17.55%	5.46	17.38%	5.44	16.91%	5.43	16.70%	5.46	17.43%	
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.80	10.58%	5.80	10.61%	5.80	10.66%	5.80	10.58%	5.80	10.63%	
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.56	10.73%	3.52	9.57%	3.34	3.82%	3.35	4.25%	3.52	9.51%	
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	3.99	11.62%	3.95	10.59%	3.83	7.04%	3.86	7.82%	3.96	10.84%	
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	4.21	11.00%	4.16	9.85%	4.06	7.14%	4.06	7.05%	4.27	12.65%	
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	4.48	12.21%	4.40	10.03%	4.29	7.30%	4.27	6.80%	4.61	15.32%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	4.91	16.38%	4.77	13.07%	4.64	10.16%	4.62	9.65%	4.94	17.23%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	5.19	18.40%	5.10	16.24%	4.96	13.19%	4.95	12.80%	5.14	17.21%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	5.31	20.55%	5.26	19.41%	5.17	17.27%	5.15	16.92%	5.27	19.58%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	5.40	18.53%	5.37	17.94%	5.31	16.60%	5.30	16.31%	5.37	17.92%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	5.47	19.82%	5.46	19.50%	5.42	18.70%	5.41	18.44%	5.46	19.48%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	5.54	17.23%	5.53	17.08%	5.51	16.65%	5.50	16.44%	5.53	17.08%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.81	11.14%	5.82	11.21%	5.82	11.32%	5.82	11.23%	5.82	11.22%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	3.82	9.50%	3.77	8.16%	3.24	-7.28%	3.18	-8.77%	2.93	-16.05%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.96	2.82%	3.89	1.17%	3.60	-6.36%	3.63	-5.80%	3.44	-10.55%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	4.00	-4.84%	3.98	-5.47%	3.78	-10.11%	3.79	-9.99%	4.07	-3.33%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	4.55	-3.34%	4.35	-7.62%	4.27	-9.26%	4.19	-11.10%	4.69	-0.45%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	5.39	12.25%	5.14	7.21%	5.19	8.13%	5.14	7.06%	5.26	9.52%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	5.56	18.12%	5.46	16.06%	5.34	13.46%	5.32	12.93%	5.49	16.64%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	5.52	19.40%	5.48	18.39%	5.40	16.62%	5.38	16.23%	5.48	18.35%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	5.53	19.41%	5.51	18.90%	5.46	17.81%	5.44	17.50%	5.50	18.71%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	5.56	16.98%	5.55	16.73%	5.52	16.13%	5.51	15.88%	5.54	16.59%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	5.60	17.83%	5.60	17.74%	5.58	17.46%	5.57	17.25%	5.59	17.66%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.83	9.20%	5.83	9.32%	5.84	9.49%	5.84	9.41%	5.83	9.32%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	2.65	-1.66%	2.59	-3.54%	0.60	-77.53%	0.62	-77.12%	0.94	-65.05%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	1.88	-21.92%	1.83	-23.87%	-0.03	-101.42%	0.02	-99.04%	0.92	-61.96%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	1.18	-57.96%	1.52	-45.94%	-0.19	-106.61%	-0.15	-105.38%	1.71	-39.17%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	2.60	-26.50%	2.09	-41.05%	0.57	-84.04%	0.58	-83.74%	3.23	-8.72%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	5.07	17.05%	4.48	3.46%	3.32	-23.37%	3.15	-27.31%	4.84	11.86%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	5.62	20.55%	5.56	19.14%	5.54	18.79%	5.51	18.13%	5.47	17.24%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	5.60	22.29%	5.57	21.68%	5.55	21.09%	5.53	20.64%	5.55	21.11%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	5.60	22.95%	5.58	22.65%	5.56	22.26%	5.55	21.92%	5.57	22.30%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	5.61	21.48%	5.61	21.36%	5.60	21.21%	5.59	20.94%	5.59	21.12%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	5.64	22.29%	5.64	22.30%	5.64	22.32%	5.63	22.11%	5.63	22.15%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.84	13.68%	5.85	13.85%	5.86	14.11%	5.86	14.04%	5.85	13.85%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	1.89	-13.30%	1.83	-16.35%	0.44	-79.73%	0.46	-78.85%	0.55	-75.03%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	0.46	-77.87%	0.55	-73.03%	-0.70	-134.22%	-0.66	-132.23%	0.22	-89.19%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	-0.73	-130.05%	-0.19	-107.58%	-1.30	-153.19%	-1.32	-154.05%	0.73	-70.10%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	1.17	-63.25%	0.23	-92.90%	-0.63	-119.95%	-0.64	-120.14%	2.20	-30.59%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	4.59	13.97%	3.67	-8.88%	1.83	-54.51%	1.66	-58.74%	4.34	7.62%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	5.50	26.63%	5.44	25.25%	5.43	25.01%	5.36	23.45%	5.31	22.37%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	5.57	24.48%	5.55	24.15%	5.59	24.90%	5.57	24.44%	5.51	23.15%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	5.60	23.17%	5.60	23.08%	5.62	23.57%	5.60	23.24%	5.58	22.61%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	5.63	24.95%	5.63	24.99%	5.65	25.46%	5.64	25.20%	5.62	24.73%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	5.66	21.81%	5.67	21.95%	5.69	22.41%	5.68	22.22%	5.66	21.79%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	5.85	15.84%	5.86	16.09%	5.88	16.47%	5.88	16.40%	5.86	16.10%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	1.90	-17.64%	1.70	-26.36%	0.74	-67.99%	0.80	-65.40%	0.38	-83.36%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	0.57	-76.24%	0.44	-81.66%	-0.60	-125.03%	-0.52	-121.70%	0.27	-88.57%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	-0.24	-108.60%	-0.29	-110.47%	-0.81	-129.48%	-0.79	-128.86%	0.69	-74.82%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	1.00	-70.40%	0.04	-98.93%	-0.40	-111.85%	-0.37	-110.95%	1.91	-43.08%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	4.31	9.42%	3.35	-15.03%	1.56	-60.35%	1.42	-63.93%	4.05	2.77%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	5.39	24.28%	5.31	22.42%	5.10	17.67%	4.98	14.86%	5.18	19.57%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	5.52	24.26%	5.50	23.96%	5.55	25.04%	5.53	24.66%	5.45	22.81%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	5.58	23.41%	5.58	23.43%	5.62	24.42%	5.61	24.15%	5.55	22.85%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	5.62	24.09%	5.63	24.23%	5.67	25.16%	5.66	24.96%	5.62	23.93%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	5.66	21.40%	5.68	21.64%	5.71	22.47%	5.71	22.32%	5.67	21.48%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	5.85	15.02%	5.87	15.35%	5.89	15.84%	5.89	15.78%	5.87	15.37%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	2.44	-1.12%	2.01	-18.56%	1.54	-37.79%	1.59	-35.77%	0.71	-71.25%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	1.48	-45.89%	1.07	-60.99%	0.19	-93.09%	0.20	-92.51%	0.81	-70.23%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	0.94	-70.03%	0.60	-80.74%	-0.03	-100.93%	-0.06	-102.08%	1.20	-61.64%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	1.73	-50.24%	0.92	-73.63%	0.46	-86.65%	0.44	-87.37%	2.17	-37.51%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	4.44	12.45%	3.58	-9.18%	2.01	-49.15%	1.90	-51.77%	4.01	1.73%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	5.37	28.81%	5.27	26.46%	4.90	17.59%	4.74	13.83%	5.14	23.30%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	5.49	24.96%	5.47	24.61%	5.54	26.08%	5.53	25.86%	5.42	23.39%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	5.56	23.85%	5.56	23.87%	5.62	25.28%	5.62	25.12%	5.53	23.27%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	5.61	21.41%	5.62	21.61%	5.68	22.90%	5.67	22.78%	5.61	21.32%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	5.65	22.21%	5.67	22.59%	5.72	23.75%	5.72	23.66%	5.66	22.46%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	5.85	15.18%	5.87	15.61%	5.90	16.21%	5.90	16.17%	5.87	15.67%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	2.79	11.95%	2.16	-13.43%	1.72	-31.02%	1.61	-35.47%	0.77	-69.26%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	2.01	-29.54%	1.35	-52.50%	0.40	-85.92%	0.37	-86.87%	1.00	-64.94%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	1.44	-55.78%	0.95	-70.84%	0.20	-93.73%	0.16	-95.15%	1.44	-55.71%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	2.24	-37.45%	1.34	-62.72%	0.79	-77.81%	0.75	-79.16%	2.38	-33.49%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	4.64	16.79%	3.84	-3.49%	2.35	-40.88%	2.24	-43.70%	4.06	2.22%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	5.37	28.35%	5.27	26.07%	4.84	15.83%	4.68	11.95%	5.13	22.73%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	5.48	25.97%	5.46	25.70%	5.55	27.61%	5.54	27.48%	5.41	24.45%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	5.54	24.67%	5.55	24.77%	5.63	26.53%	5.62	26.46%	5.52	24.22%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	5.59	25.43%	5.61	25.77%	5.68	27.37%	5.68	27.31%	5.60	25.53%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	5.64	21.68%	5.66	22.21%	5.72	23.57%	5.72	23.53%	5.66	22.13%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	5.85	13.34%	5.87	13.83%	5.91	14.50%	5.90	14.47%	5.88	13.92%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	3.02	23.84%	2.43	-0.18%	2.03	-16.72%	1.71	-29.85%	0.95	-61.06%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	2.68	-4.97%	1.92	-32.08%	0.95	-66.21%	0.89	-68.30%	1.23	-56.39%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.46	-24.03%	1.63	-49.54%	0.70	-78.43%	0.64	-80.29%	1.80	-44.38%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	3.27	-9.43%	2.30	-36.17%	1.43	-60.26%	1.36	-62.37%	2.78	-22.84%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	4.86	26.76%	4.35	13.39%	3.03	-20.88%	2.90	-24.39%	4.21	9.93%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	5.23	26.82%	5.22	26.53%	4.87	17.97%	4.73	14.68%	5.09	23.30%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	5.36	22.47%	5.39	23.06%	5.50	25.48%	5.50	25.53%	5.35	22.16%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	5.45	22.11%	5.48	22.81%	5.58	25.07%	5.59	25.21%	5.47	22.63%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	5.51	22.28%	5.55	23.20%	5.64	25.19%	5.64	25.29%	5.55	23.29%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	5.57	21.65%	5.62	22.74%	5.69	24.44%	5.70	24.51%	5.62	22.93%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	5.82	14.49%	5.86	15.15%	5.90	15.97%	5.90	15.96%	5.87	15.36%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	3.03	33.67%	2.64	16.49%	2.32	2.34%	2.22	-2.03%	1.22	-46.22%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	3.00	6.72%	2.32	-17.44%	1.41	-50.06%	1.31	-53.42%	1.49	-47.24%

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

					modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	3.06	-6.64%	2.26	-30.93%	1.27	-61.16%	1.17	-64.44%	2.08	-36.44%	
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	3.79	8.82%	3.04	-12.64%	2.04	-41.40%	1.93	-44.43%	3.06	-11.93%	
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	4.78	25.66%	4.56	20.07%	3.51	-7.71%	3.37	-11.37%	4.31	13.48%	
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	5.06	26.32%	5.10	27.19%	4.90	22.23%	4.80	19.80%	5.01	24.96%	
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	5.22	22.62%	5.27	23.77%	5.36	25.88%	5.37	26.02%	5.26	23.53%	
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	5.33	22.34%	5.39	23.60%	5.48	25.66%	5.48	25.87%	5.40	23.91%	
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	5.41	20.71%	5.48	22.11%	5.56	23.94%	5.56	24.10%	5.50	22.57%	
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	5.49	20.09%	5.56	21.49%	5.63	23.07%	5.64	23.19%	5.58	21.94%	
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	5.80	13.69%	5.84	14.43%	5.88	15.27%	5.88	15.27%	5.85	14.74%	
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	3.03	34.93%	2.79	23.97%	2.56	13.73%	2.48	10.36%	1.52	-32.37%	
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	3.20	12.77%	2.69	-5.16%	1.96	-30.88%	1.82	-35.74%	1.82	-35.89%	
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	3.42	6.54%	2.81	-12.42%	1.95	-39.18%	1.82	-43.35%	2.41	-24.90%	
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	4.04	14.36%	3.54	0.00%	2.65	-24.93%	2.53	-28.33%	3.33	-5.84%	
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	4.75	27.76%	4.62	24.27%	3.88	4.42%	3.75	0.99%	4.38	17.93%	
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	4.98	25.44%	4.99	25.64%	4.88	22.77%	4.81	21.16%	4.94	24.23%	
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	5.14	22.18%	5.17	22.94%	5.22	24.13%	5.22	24.16%	5.18	23.15%	
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	5.25	20.97%	5.30	22.05%	5.36	23.39%	5.36	23.51%	5.33	22.67%	
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	5.35	19.72%	5.40	20.96%	5.46	22.27%	5.47	22.37%	5.43	21.66%	
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	5.44	18.67%	5.50	19.91%	5.55	21.12%	5.56	21.20%	5.53	20.55%	
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	5.78	12.87%	5.81	13.61%	5.85	14.41%	5.85	14.41%	5.84	14.03%	
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	3.03	22.57%	3.00	21.39%	2.97	20.00%	2.90	17.43%	2.01	-18.56%	
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	3.40	17.67%	3.16	9.25%	2.80	-3.03%	2.70	-6.75%	2.38	-17.72%	
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	3.79	17.75%	3.46	7.25%	2.94	-8.74%	2.83	-12.07%	2.95	-8.51%	
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	4.31	22.32%	4.04	14.66%	3.48	-1.35%	3.38	-4.21%	3.71	5.31%	
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	4.83	24.59%	4.69	21.08%	4.29	10.73%	4.20	8.33%	4.49	15.91%	
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	4.99	23.36%	4.95	22.25%	4.85	19.88%	4.81	18.87%	4.89	20.78%	
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	5.12	18.39%	5.10	18.11%	5.09	17.83%	5.08	17.55%	5.10	18.00%	
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	5.23	19.60%	5.23	19.75%	5.24	19.85%	5.23	19.70%	5.25	20.11%	
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	5.32	18.24%	5.34	18.60%	5.35	18.94%	5.35	18.83%	5.36	19.15%	
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	5.41	20.85%	5.44	21.36%	5.46	21.84%	5.46	21.76%	5.46	21.95%	
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	5.75	13.85%	5.78	14.48%	5.81	15.11%	5.81	15.07%	5.80	15.00%	
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	3.08	19.65%	3.20	24.08%	3.30	28.10%	3.28	27.21%	2.55	-0.87%	
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	3.58	19.62%	3.54	18.22%	3.44	15.02%	3.38	12.91%	2.96	-1.03%	
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	4.07	20.97%	3.93	16.82%	3.69	9.51%	3.61	7.33%	3.48	3.33%	
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	4.55	25.42%	4.40	21.18%	4.07	12.27%	4.00	10.19%	4.08	12.37%	
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	4.94	27.75%	4.82	24.63%	4.55	17.81%	4.48	16.03%	4.63	19.81%	
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	5.09	21.82%	5.02	20.33%	4.91	17.60%	4.87	16.71%	4.93	18.22%	
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	5.19	23.35%	5.16	22.47%	5.12	21.64%	5.11	21.21%	5.12	21.48%	
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	5.29	20.42%	5.26	19.88%	5.25	19.58%	5.24	19.30%	5.25	19.47%	
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	5.37	18.78%	5.35	18.46%	5.35	18.40%	5.34	18.16%	5.35	18.36%	
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	5.45	16.15%	5.44	16.04%	5.44	16.14%	5.44	15.94%	5.44	16.12%	
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	5.73	10.88%	5.75	11.42%	5.78	11.85%	5.77	11.74%	5.78	11.86%	
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	3.53	22.47%	3.53	22.40%	3.52	21.96%	3.57	24.00%	3.56	23.55%	
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.07	18.82%	4.07	18.80%	4.06	18.59%	4.07	18.86%	4.05	18.31%	
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	4.44	20.57%	4.44	20.55%	4.44	20.57%	4.44	20.53%	4.42	20.01%	
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	4.71	21.34%	4.71	21.31%	4.71	21.43%	4.71	21.31%	4.69	20.87%	
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	4.91	24.70%	4.91	24.69%	4.92	24.80%	4.91	24.65%	4.90	24.28%	
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	5.06	21.56%	5.06	21.60%	5.06	21.72%	5.06	21.57%	5.05	21.28%	
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	5.18	27.37%	5.18	27.42%	5.19	27.56%	5.18	27.41%	5.17	27.18%	
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	5.28	22.21%	5.28	22.26%	5.29	22.41%	5.28	22.27%	5.28	22.12%	
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.37	19.95%	5.38	20.00%	5.38	20.16%	5.38	20.04%	5.37	19.93%	
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.50	22.34%	5.51	22.39%	5.51	22.55%	5.51	22.44%	5.50	22.39%	
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	5.84	16.95%	5.84	17.00%	5.85	17.14%	5.85	17.09%	5.84	17.01%	
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.35	21.14%	3.32	20.08%	3.17	14.62%	3.34	20.73%	3.42	23.70%	
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	4.02	23.23%	3.99	22.53%	3.97	21.66%	3.95	21.21%	3.96	21.40%	
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	4.44	21.31%	4.42	20.66%	4.42	20.74%	4.38	19.79%	4.37	19.35%	
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.74	22.10%	4.70	21.02%	4.70	21.02%	4.67	20.33%	4.66	20.00%	
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	5.02	29.35%	4.93	26.97%	4.91	26.57%	4.89	26.04%	4.88	25.91%	
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	5.13	26.03%	5.07	24.61%	5.06	24.25%	5.04	23.84%	5.04	23.85%	
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.23	23.14%	5.20	22.39%	5.19	22.12%	5.17	21.80%	5.18	21.89%	
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	5.32	22.37%	5.30	22.00%	5.30	21.81%	5.28	21.55%	5.29	21.67%	
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	5.40	19.94%	5.40	19.77%	5.39	19.67%	5.38	19.46%	5.39	19.58%	
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	5.48	18.14%	5.48	18.09%	5.48	18.07%	5.47	17.89%	5.48	18.00%	
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	5.79	13.45%	5.80	13.58%	5.80	13.70%	5.80	13.62%	5.80	13.59%	
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.32	11.49%	3.30	10.64%	3.19	7.07%	3.25	8.89%	3.12	4.66%	
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.95	11.61%	3.94	11.11%	3.97	11.95%	3.93	10.96%	3.77	6.34%	
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	4.29	11.98%	4.27	11.41%	4.26	11.16%	4.21	10.04%	4.18	9.16%	
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	4.56	20.32%	4.53	19.48%	4.50	18.71%	4.46	17.89%	4.49	18.67%	
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	4.83	22.66%	4.78	21.37%	4.74	20.16%	4.71	19.56%	4.77	20.96%	
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	5.02	21.01%	4.99	20.15%	4.94	18.89%	4.92	18.43%	4.97	19.79%	
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	5.18	24.04%	5.15	23.49%	5.11	22.43%	5.09	22.05%	5.14	23.22%	
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	5.30	22.51%	5.28	22.18%	5.25	21.43%	5.24	21.12%	5.28	22.02%	
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	5.40	19.22%	5.39	19.02%	5.37	18.55%	5.35	18.30%	5.38	18.96%	
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.49	20.72%	5.48	20.61%	5.47	20.33%	5.46	20.12%	5.48	20.61%	
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.80	16.02%	5.80	16.05%	5.81	16.14%	5.80	16.06%	5.80	16.07%	
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	2.93	11.56%	2.89	10.29%	2.64	0.81%	2.86	9.12%	2.81	7.31%	
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.56	14.67%	3.54	13.87%	3.50	12.55%	3.56	14.48%	3.43	10.40%	
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	3.86	17.81%	3.83	16.91%	3.79	15.72%	3.77	15.18%	3.79	15.58%	
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	4.15	18.27%	4.11	16.88%	4.06	15.46%	4.03	14.79%	4.13	17.50%	
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	4.58	22.27%	4.50	20.01%	4.42	17.97%	4.40	17.44%	4.52	20.68%	
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	4.91	24.21%	4.85	22.63%	4.76	20.34%	4.74	19.91%	4.86	22.74%	
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	5.13	20.91%	5.09	20.02%	5.02	18.26%	5.00	17.91%	5.09	19.97%	
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	5.28	22.55%	5.26	22.03%	5.20	20.81%	5.19	20.50%	5.26	21.99%	
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	5.39	19.43%	5.38	19.13%	5.34	18.37%	5.33	18.12%	5.38	19.14%	
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	5.49	17.72%	5.48	17.56%	5.46	17.12%	5.45	16.91%	5.48	17.61%	
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.80	14.25%	5.80	14.29%	5.81	14.35%	5.80	14.27%	5.80	14.30%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	1.75	-7.17%	1.73	-8.35%	1.57	-16.68%	1.65	-12.69%	1.83	-2.88%	
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.42	11.20%	2.40	10.33%	2.40	10.26%	2.45	12.75%	2.42	11.15%	
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	2.69	19.48%	2.66	18.42%	2.68	19.07%	2.68	18.87%	2.68	18.91%	
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	3.03	22.77%	2.99	20.96%	2.99	20.93%	2.97	20.37%	3.03	22.70%	
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	3.86	21.98%	3.75	18.62%	3.69	16.74%	3.68	16.41%	3.82	20.71%	
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	4.68	23.29%	4.59	20.87%	4.46	17.44%	4.45	17.15%	4.61	21.54%	
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	5.13	25.20%	5.08	24.03%	4.98	21.65%	4.97	21.34%	5.09	24.14%	
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	5.26	23.17%	5.22	22.38%	5.15	20.63%	5.14	20.33%	5.22	22.42%	
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	5.38	22.41%	5.36	21.96%	5.32	20.87%	5.30	20.61%	5.37	22.02%	
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.48	18.14%	5.47	17.92%	5.44	17.29%	5.43	17.08%	5.48	18.00%	
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.80	14.65%	5.80	14.74%	5.81	14.79%	5.80	14.70%	5.80	14.75%	
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.73	-28.39%	0.72	-29.25%	0.58	-43.06%	0.61	-40.32%	0.81	-20.80%	
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.47	2.96%	1.46	2.66%	1.44	1.21%	1.48	3.81%	1.46	2.24%	
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.74	14.50%	1.73	14.11%	1.74	14.45%	1.74	14.44%	1.67	9.92%	
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	2.10	14.18%	2.09	13.35%	2.09	13.20%	2.08	12.74%	2.05	11.37%	
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	3.15	17.75%	3.10	15.86%	3.06	14.43%	3.05	14.20%	3.16	18.25%	
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	4.37	17.99%	4.31	16.40%	4.17	12.55%	4.16	12.32%	4.35	17.28%	
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	5.05	17.85%	5.01	16.96%	4.90	14.39%	4.89	14.12%	5.02	17.26%	
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	5.21	16.77%	5.18	16.15%	5.10	14.28%	5.09	14.02%	5.19	16.38%	
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	5.36	18.09%	5.34	17.71%	5.29	16.56%	5.28	16.32%	5.35	17.94%	
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.47	19.59%	5.46	19.37%	5.43	18.69%	5.42	18.47%	5.47	19.57%	
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.80	14.79%	5.80	14.83%	5.81	14.87%	5.80	14.78%	5.81	14.86%	
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.53	-32.50%	0.52	-33.42%	0.38	-50.99%	0.40	-49.11%	0.63	-19.73%	
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.30	1.04%	1.30	0.84%	1.27	-1.24%	1.30	1.22%	1.34	4.23%	
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.58	13.49%	1.58	13.24%	1.58	13.30%	1.58	13.30%	1.57	12.46%	
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.96	13.78%	1.95	13.18%	1.94	12.73%	1.93	12.29%	1.94	12.64%	
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	3.02	21.47%	2.99	19.98%	2.95	18.44%	2.94	18.20%	3.06	22.90%	
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	4.29	18.37%	4.25	17.06%	4.10	13.08%	4.09	12.84%	4.28	17.93%	
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	4.90	20.94%	4.87	20.01%	4.74	16.86%	4.73	16.59%	4.88	20.39%	
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	5.19	22.39%	5.16	21.77%	5.08	19.72%	5.07	19.45%	5.18	22.09%	
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	5.35	17.20%	5.33	16.83%	5.28	15.65%	5.27	15.41%	5.35	17.14%	
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.47	18.09%	5.46	17.88%	5.43	17.18%	5.42	16.97%	5.47	18.13%	
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.86	14.86%	5.80	13.71%	5.81	13.75%	5.80	13.66%	5.81	13.74%	
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	3.69	7.73%	3.70	8.12%	3.71	8.36%	3.80	11.16%	3.77	10.10%	
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.17	16.84%	4.18	17.24%	4.20	17.67%	4.24	18.72%	4.19	17.39%	
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	4.53	18.00%	4.54	18.39%	4.58	19.18%	4.59	19.46%	4.54	18.14%	
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	4.80	12.88%	4.81	13.17%	4.85	14.03%	4.85	14.07%	4.80	12.90%	
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	5.00	20.20%	5.01	20.48%	5.04	21.31%	5.04	21.28%	5.00	20.18%	
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	5.13	20.84%	5.15	21.27%	5.18	22.04%	5.18	21.98%	5.14	21.03%	
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	5.24	19.46%	5.26	19.90%	5.29	20.61%	5.29	20.54%	5.25	19.74%	
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	5.34	20.19%	5.36	20.59%	5.39	21.26%	5.38	21.19%	5.35	20.52%	
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	5.42	20.40%	5.44	20.77%	5.47	21.40%	5.47	21.33%	5.44	20.76%	
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.54	21.59%	5.56	21.91%	5.59	22.48%	5.58	22.41%	5.56	21.98%	
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.86	15.36%	5.87	15.53%	5.89	15.87%	5.89	15.83%	5.87	15.61%	
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.52	15.59%	3.62	19.12%	3.74	22.96%	3.18	4.52%	3.73	22.47%	
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	4.26	19.75%	4.30	20.72%	4.41	23.82%	4.36	22.48%	4.29	20.57%	
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	4.70	16.50%	4.71	16.77%	4.81	19.23%	4.80	19.06%	4.67	15.70%	
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	5.02	20.06%	4.98	19.06%	5.06	20.94%	5.05	20.78%	4.93	17.97%	
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	5.31	28.51%	5.19	25.62%	5.23	26.65%	5.22	26.49%	5.12	24.09%	
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	5.38	27.97%	5.30	26.18%	5.35	27.18%	5.34	27.05%	5.26	25.05%	
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	5.42	26.53%	5.39	25.81%	5.44	26.83%	5.43	26.71%	5.36	25.06%	
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	5.47	25.17%	5.47	25.12%	5.51	26.12%	5.51	26.02%	5.45	24.66%	
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	5.52	22.78%	5.54	23.09%	5.58	24.04%	5.57	23.95%	5.53	22.85%	
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	5.58	22.21%	5.60	22.71%	5.64	23.60%	5.64	23.51%	5.60	22.62%	
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	5.82	15.18%	5.84	15.73%	5.87	16.28%	5.87	16.23%	5.85	15.84%	
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	4.32	47.80%	4.22	44.19%	4.53	54.85%	4.49	53.41%	3.40	16.32%	
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	4.60	33.27%	4.48	29.61%	4.40	27.35%	4.33	25.29%	3.77	9.27%	
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	4.78	26.87%	4.59	21.99%	4.20	11.53%	4.10	8.86%	4.28	13.65%	
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	5.05	24.49%	4.89	20.47%	4.78	17.88%	4.69	15.56%	4.80	18.27%	
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	5.29	29.43%	5.22	27.57%	5.30	29.50%	5.27	28.87%	5.13	25.36%	
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	5.38	26.94%	5.37	26.57%	5.44	28.29%	5.43	28.07%	5.31	25.21%	
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	5.46	23.93%	5.47	24.05%	5.53	25.52%	5.52	25.36%	5.43	23.25%	
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	5.53	20.42%	5.54	20.70%	5.60	21.99%	5.59	21.86%	5.52	20.22%	
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	5.58	18.93%	5.60	19.24%	5.65	20.39%	5.65	20.28%	5.58	18.97%	
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.64	22.18%	5.65	22.51%	5.70	23.55%	5.69	23.46%	5.64	22.36%	
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	5.85	13.81%	5.86	14.09%	5.89	14.63%	5.89	14.59%	5.87	14.13%	
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	2.63	-1.46%	2.25	-15.48%	1.61	-39.70%	1.65	-38.08%	0.93	-64.94%	
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	1.66	-41.15%	1.27	-54.97%	0.30	-89.33%	0.35	-87.56%	0.96	-66.04%	
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	1.01	-68.40%	0.71	-77.84%	-0.03	-101.04%	-0.07	-102.10%	1.36	-57.62%	
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	1.97	-46.68%	1.07	-71.04%	0.51	-86.26%	0.48	-86.94%	2.43	-34.20%	
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	4.66	19.16%	3.87	-1.18%	2.27	-41.87%	2.14	-45.27%	4.26	8.77%	
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	5.38	27.93%	5.30	26.13%	5.13	21.96%	5.00	19.08%	5.18	23.30%	
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	5.49	23.75%	5.48	23.49%	5.54	24.87%	5.53	24.63%	5.43	22.37%	
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	5.56	24.54%	5.56	24.61%	5.62	25.93%	5.61	25.76%	5.54	24.03%	
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	5.61	25.70%	5.62	25.91%	5.68	27.15%	5.67	27.02%	5.61	25.61%	
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	5.65	23.26%	5.67	23.60%	5.72	24.69%	5.72	24.58%	5.66	23.45%	
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	5.85	15.36%	5.87	15.74%	5.90	16.32%	5.90	16.27%	5.87	15.79%	
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	0.08	-91.28%	-0.24	-125.65%	-0.60	-164.59%	-0.72	-177.26%	-0.51	-154.44%	
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	-0.06	-105.73%	-0.26	-125.83%	-0.61	-160.69%	-0.64	-164.44%	-0.24	-124.08%	
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	-0.01	-100.61%	-0.15	-111.73%	-0.41	-132.83%	-0.42	-133.37%	0.08	-93.93%	
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	0.41	-71.42%	0.22	-84.22%	-0.03	-102.14%	-0.04	-102.66%	0.60	-58.14%	
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	2.44	11.14%	1.97	-10.45%	0.72	-67.47%	0.69	-68.81%	2.29	4.04%	
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	5.08	19.40%	4.75	11.69%	2.96	-30.29%	2.92	-31.28%	4.61	8.37%	
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	5.52	23.13%	5.46	21.80%	5.45	21.56%	5.42	20.95%	5.36	19.63%	
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	5.59	22.89%	5.57	22.45%	5.63	23.65%	5.62	23.41%	5.54	21.69%	
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	5.62	21.96%	5.64	22.29%	5.69	23.52%	5.68	23.35%	5.62	21.98%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

					modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.65	21.79%	5.68	22.55%	5.74	23.67%	5.73	23.55%	5.68	22.42%	
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	5.84	14.81%	5.87	15.43%	5.91	16.06%	5.90	16.01%	5.88	15.51%	
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.93	3680.42%	-0.85	3337.85%	-0.96	3792.81%	-1.06	4199.20%	-0.89	3532.12%	
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.72	331.88%	-0.64	282.90%	-0.78	365.55%	-0.80	376.21%	-0.63	275.16%	
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.47	205.01%	-0.39	153.74%	-0.54	249.78%	-0.53	246.57%	-0.34	122.94%	
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	-0.04	-37.16%	-0.01	-76.02%	-0.19	230.09%	-0.19	235.20%	0.07	-215.35%	
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	0.84	-45.21%	0.69	-55.08%	0.34	-77.86%	0.34	-78.04%	0.94	-38.76%	
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.30	-12.89%	2.75	-27.38%	1.40	-63.08%	1.44	-62.05%	3.11	-17.74%	
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	5.37	24.58%	5.29	22.64%	4.87	12.77%	4.77	10.45%	5.16	19.72%	
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	5.56	25.62%	5.57	25.79%	5.62	26.97%	5.61	26.71%	5.53	24.85%	
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	5.63	25.61%	5.64	25.97%	5.70	27.20%	5.69	27.03%	5.63	25.61%	
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	5.68	22.49%	5.69	22.90%	5.75	24.02%	5.74	23.90%	5.69	22.77%	
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	5.86	14.46%	5.88	14.82%	5.91	15.41%	5.91	15.37%	5.88	14.86%	
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-1.14	96.74%	-1.01	73.57%	-1.06	82.53%	-1.17	101.02%	-0.98	68.43%	
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.90	97.13%	-0.76	67.74%	-0.85	86.45%	-0.86	89.74%	-0.71	56.59%	
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.62	67.71%	-0.48	31.06%	-0.59	59.68%	-0.58	56.83%	-0.43	15.82%	
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	-0.18	22.79%	-0.10	-32.55%	-0.25	70.18%	-0.24	66.66%	-0.02	-86.38%	
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	0.61	-60.52%	0.54	-65.54%	0.25	-83.96%	0.26	-83.55%	0.70	-55.00%	
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	2.59	-27.47%	2.18	-38.99%	1.16	-67.54%	1.19	-66.73%	2.43	-31.79%	
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	5.29	19.31%	5.16	16.31%	4.54	2.33%	4.43	-0.28%	5.02	13.11%	
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	5.55	19.74%	5.56	19.92%	5.61	21.04%	5.60	20.78%	5.52	19.01%	
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	5.62	20.70%	5.64	21.12%	5.70	22.30%	5.69	22.13%	5.63	20.78%	
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	5.68	22.05%	5.70	22.48%	5.75	23.60%	5.74	23.47%	5.69	22.36%	
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.91	16.88%	5.88	16.28%	5.91	16.88%	5.91	16.83%	5.88	16.31%	
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	3.66	9.07%	3.69	9.86%	3.70	10.07%	3.82	13.56%	3.78	12.61%	
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	4.14	17.64%	4.17	18.40%	4.18	18.85%	4.24	20.43%	4.19	19.11%	
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	4.50	22.68%	4.53	23.38%	4.56	24.35%	4.58	24.91%	4.53	23.48%	
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	4.78	23.26%	4.80	23.78%	4.84	24.92%	4.85	25.11%	4.79	23.73%	
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	4.99	21.88%	5.00	22.15%	5.04	23.25%	5.05	23.30%	5.00	22.08%	
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	5.12	23.44%	5.14	24.04%	5.18	25.03%	5.18	25.04%	5.14	23.96%	
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	5.23	22.11%	5.25	22.76%	5.29	23.68%	5.29	23.66%	5.25	22.75%	
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	5.33	25.79%	5.35	26.43%	5.39	27.31%	5.39	27.29%	5.35	26.49%	
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	5.41	22.97%	5.44	23.55%	5.47	24.35%	5.47	24.32%	5.44	23.65%	
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.53	22.30%	5.56	22.79%	5.59	23.49%	5.59	23.45%	5.56	22.95%	
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.86	19.63%	5.87	19.88%	5.89	20.29%	5.89	20.25%	5.88	20.00%	
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.36	18.54%	3.64	28.28%	3.90	37.33%	3.51	23.78%	3.69	30.16%	
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	4.08	23.09%	4.21	26.95%	4.40	32.67%	4.31	30.07%	4.24	27.96%	
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	26.08%	4.64	27.97%	4.79	32.01%	4.79	31.93%	4.63	27.49%	
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	4.94	28.32%	4.93	27.88%	5.04	30.73%	5.04	30.77%	4.90	27.08%	
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	5.27	29.72%	5.15	26.63%	5.21	28.24%	5.21	28.26%	5.09	25.30%	
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	5.33	29.39%	5.27	27.80%	5.33	29.35%	5.33	29.38%	5.23	26.90%	
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	5.38	27.49%	5.36	27.03%	5.42	28.55%	5.43	28.57%	5.34	26.52%	
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	5.43	24.56%	5.44	24.77%	5.50	26.20%	5.51	26.21%	5.43	24.55%	
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	5.49	23.44%	5.51	24.00%	5.57	25.36%	5.57	25.35%	5.51	23.98%	
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	5.55	21.37%	5.58	22.09%	5.64	23.32%	5.64	23.31%	5.59	22.21%	
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	5.80	14.40%	5.84	15.10%	5.87	15.82%	5.87	15.79%	5.85	15.34%	
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	4.17	48.64%	4.19	49.38%	4.35	55.14%	4.28	52.68%	3.11	11.04%	
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	4.44	29.31%	4.37	27.09%	3.76	9.29%	3.60	4.84%	3.44	0.07%	
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	4.66	18.47%	4.44	12.92%	3.55	-9.73%	3.37	-14.36%	3.96	0.70%	
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	4.95	23.55%	4.77	19.16%	4.27	6.55%	4.12	2.83%	4.60	14.91%	
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	5.16	29.15%	5.16	29.05%	5.20	30.01%	5.13	28.40%	5.05	26.43%	
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	5.30	26.73%	5.31	26.99%	5.43	29.87%	5.43	29.89%	5.26	25.75%	
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	5.39	26.97%	5.41	27.51%	5.51	29.95%	5.52	30.04%	5.39	26.96%	
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	5.47	25.77%	5.49	26.35%	5.58	28.40%	5.58	28.47%	5.48	26.14%	
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	5.53	22.66%	5.56	23.23%	5.64	24.97%	5.64	25.01%	5.56	23.20%	
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	5.59	23.82%	5.62	24.41%	5.69	25.92%	5.69	25.94%	5.62	24.48%	
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	5.84	19.75%	5.86	20.20%	5.90	20.95%	5.89	20.93%	5.87	20.35%	
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	3.21	26.60%	2.64	4.06%	2.31	-8.77%	2.15	-15.30%	1.11	-56.03%	
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.75	-6.49%	2.03	-31.13%	1.03	-64.91%	1.01	-65.70%	1.38	-53.06%	
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.41	-29.06%	1.64	-51.83%	0.67	-80.18%	0.61	-82.06%	1.91	-43.70%	
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	3.22	-13.37%	2.16	-41.94%	1.39	-62.68%	1.31	-64.80%	2.87	-22.87%	
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.94	25.43%	4.33	10.15%	3.02	-23.17%	2.89	-26.61%	4.31	9.60%	
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	5.31	29.55%	5.27	28.64%	5.00	22.07%	4.87	18.71%	5.14	25.50%	
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	5.42	27.41%	5.43	27.70%	5.53	30.20%	5.53	30.22%	5.38	26.67%	
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	5.49	25.45%	5.51	25.92%	5.61	28.12%	5.61	28.18%	5.50	25.57%	
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	5.55	27.29%	5.57	27.93%	5.66	29.88%	5.66	29.93%	5.57	27.87%	
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	5.60	24.62%	5.64	25.41%	5.71	27.06%	5.71	27.09%	5.64	25.49%	
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	5.83	17.52%	5.86	18.11%	5.90	18.89%	5.90	18.88%	5.87	18.27%	
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	0.56	-68.80%	-0.17	-109.78%	-0.85	-147.96%	-0.97	-154.24%	-0.59	-133.07%	
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	0.40	-80.79%	-0.07	-103.32%	-0.72	-134.87%	-0.76	-136.59%	-0.24	-111.80%	
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	0.61	-73.96%	0.19	-91.99%	-0.41	-117.31%	-0.41	-117.40%	0.31	-86.95%	
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	1.76	-33.46%	1.01	-61.93%	0.27	-89.74%	0.25	-90.48%	1.21	-54.04%	
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	4.07	23.70%	3.06	-7.08%	1.54	-53.23%	1.44	-56.19%	3.03	-7.93%	
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	5.19	32.69%	4.85	23.99%	3.43	-12.39%	3.30	-15.61%	4.70	20.05%	
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	5.45	28.52%	5.41	27.68%	5.33	25.73%	5.28	24.47%	5.32	25.41%	
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	5.49	26.18%	5.52	26.93%	5.62	29.21%	5.62	29.24%	5.49	26.35%	
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	5.52	24.80%	5.59	26.22%	5.68	28.28%	5.68	28.33%	5.58	26.13%	
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	5.57	21.04%	5.64	22.57%	5.72	24.29%	5.73	24.33%	5.65	22.66%	
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	5.82	14.55%	5.86	15.39%	5.91	16.25%	5.91	16.24%	5.88	15.61%	
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.57	-993.69%	-1.53	-974.67%	-1.80	-1123.25%	-1.84	-1147.73%	-1.49	-951.88%	
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-1.25	-541.04%	-1.26	-541.56%	-1.54	-640.28%	-1.53	-639.44%	-1.14	-502.57%	
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-0.80	-228.64%	-0.76	-223.02%	-1.09	-276.27%	-1.06	-271.99%	-0.64	-203.28%	
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	0.00	-99.83%	0.06	-96.45%	-0.40	-125.24%	-0.38	-124.05%	0.14	-91.25%	
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	1.93	-35.19%	1.38	-53.65%	0.60	-79.85%	0.58	-80.54%	1.67	-44.05%	
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	3.88	0.28%	3.29	-14.98%	2.03	-47.55%	1.99	-48.49%	3.54	-8.32%	
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	5.32	24.53%	5.20	21.78%	4.38	2.58%	4.29	0.35%	5.06	18.54%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	5.50	25.53%	5.52	26.09%	5.60	27.97%	5.60	27.88%	5.47	25.03%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	5.56	23.91%	5.60	24.65%	5.69	26.65%	5.69	26.70%	5.58	24.39%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	5.62	20.87%	5.65	21.63%	5.73	23.34%	5.74	23.38%	5.66	21.65%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	5.84	16.43%	5.87	16.98%	5.91	17.79%	5.91	17.79%	5.88	17.13%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.90	-1204.97%	-1.90	-1204.87%	-2.08	-1306.66%	-2.12	-1329.01%	-1.68	-1075.19%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-1.59	755.94%	-1.58	748.67%	-1.78	853.93%	-1.77	849.83%	-1.35	622.73%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-1.17	722.50%	-1.06	644.01%	-1.30	818.05%	-1.27	795.08%	-0.86	508.08%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	-0.33	-169.80%	-0.24	-149.76%	-0.61	-227.04%	-0.58	-220.68%	-0.09	-119.27%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	1.49	-39.46%	1.00	-59.49%	0.36	-85.30%	0.36	-85.32%	1.29	-47.92%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	3.32	-11.27%	2.77	-25.93%	1.71	-54.26%	1.69	-54.88%	3.04	-18.72%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	5.22	26.08%	5.01	21.15%	4.03	-2.60%	3.94	-4.87%	4.87	17.76%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	5.49	25.77%	5.51	26.37%	5.58	27.99%	5.57	27.78%	5.46	25.19%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	5.56	25.12%	5.60	25.92%	5.69	27.95%	5.69	28.01%	5.58	25.64%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	5.62	21.23%	5.66	21.94%	5.74	23.66%	5.74	23.70%	5.66	21.95%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	5.90	15.84%	5.87	15.31%	5.91	16.10%	5.91	16.10%	5.88	15.45%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.56	9.73%	3.59	10.82%	3.56	9.75%	3.71	14.53%	3.72	14.79%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	4.04	16.26%	4.07	17.18%	4.05	16.70%	4.14	19.16%	4.12	18.79%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	4.41	19.82%	4.44	20.55%	4.45	20.98%	4.49	21.95%	4.46	21.22%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	4.71	22.61%	4.72	22.89%	4.75	23.77%	4.76	24.11%	4.73	23.25%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	4.95	24.20%	4.92	23.43%	4.97	24.55%	4.97	24.67%	4.94	23.83%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	5.07	22.67%	5.08	22.94%	5.12	23.89%	5.12	23.93%	5.09	23.18%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	5.17	22.24%	5.20	22.91%	5.24	23.76%	5.24	23.76%	5.21	23.12%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	5.27	22.70%	5.31	23.46%	5.34	24.26%	5.34	24.25%	5.32	23.70%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	5.36	20.46%	5.40	21.19%	5.43	21.93%	5.43	21.91%	5.41	21.46%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	5.49	21.17%	5.52	21.81%	5.55	22.47%	5.55	22.44%	5.54	22.12%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.84	17.87%	5.86	18.21%	5.88	18.63%	5.87	18.59%	5.87	18.43%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	3.00	14.03%	3.33	26.42%	3.64	38.15%	3.30	25.15%	3.42	29.87%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	3.74	14.21%	3.85	17.37%	4.07	24.35%	3.89	18.86%	3.99	21.93%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	4.40	24.70%	4.36	23.74%	4.51	28.02%	4.49	27.41%	4.40	24.86%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	4.87	30.09%	4.71	25.81%	4.80	28.13%	4.79	27.99%	4.70	25.63%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	5.24	36.11%	4.97	29.07%	5.00	29.98%	5.00	29.94%	4.93	28.13%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	5.26	29.78%	5.11	26.11%	5.15	27.03%	5.15	27.02%	5.09	25.62%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	5.30	28.30%	5.22	26.53%	5.27	27.60%	5.27	27.61%	5.22	26.48%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	5.35	23.38%	5.32	22.66%	5.37	23.81%	5.37	23.82%	5.33	22.93%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	5.41	22.46%	5.41	22.32%	5.46	23.53%	5.46	23.54%	5.43	22.79%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	5.48	25.41%	5.49	25.65%	5.55	26.88%	5.55	26.89%	5.52	26.24%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	5.76	16.45%	5.80	17.22%	5.84	18.08%	5.84	18.07%	5.82	17.75%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	3.52	42.78%	3.68	49.09%	3.95	59.96%	3.94	59.71%	3.00	21.39%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.88	27.67%	3.95	29.92%	3.94	29.70%	3.87	27.38%	3.37	10.81%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	4.22	24.57%	4.19	23.71%	4.04	19.31%	3.95	16.66%	3.86	13.98%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	4.55	24.55%	4.52	23.87%	4.43	21.30%	4.36	19.43%	4.39	20.18%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	4.87	25.76%	4.87	25.65%	4.89	26.23%	4.87	25.68%	4.81	24.14%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	5.04	27.27%	5.05	27.63%	5.11	29.12%	5.12	29.19%	5.05	27.40%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	5.18	23.25%	5.20	23.71%	5.25	25.12%	5.26	25.24%	5.21	24.03%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	5.29	22.68%	5.31	23.29%	5.37	24.62%	5.37	24.72%	5.34	23.81%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	5.38	22.37%	5.41	23.13%	5.47	24.42%	5.47	24.49%	5.44	23.72%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	5.46	21.45%	5.50	22.32%	5.55	23.49%	5.56	23.54%	5.53	22.87%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	5.78	15.54%	5.82	16.16%	5.85	16.88%	5.85	16.88%	5.83	16.51%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	3.14	37.83%	2.94	29.02%	2.76	21.09%	2.69	18.00%	1.69	-25.75%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	3.34	18.46%	2.88	2.38%	2.19	-22.41%	2.05	-27.25%	1.99	-29.20%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	3.56	9.18%	3.00	-8.05%	2.17	-33.60%	2.03	-37.76%	2.58	-20.88%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	4.13	16.26%	3.67	3.34%	2.85	-19.89%	2.73	-23.27%	3.47	-2.38%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	4.76	27.25%	4.67	24.69%	4.03	7.73%	3.91	4.49%	4.45	18.98%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	4.99	27.15%	5.00	27.46%	4.94	25.81%	4.89	24.52%	4.95	26.23%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	5.14	23.37%	5.17	24.10%	5.23	25.38%	5.23	25.45%	5.18	24.35%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	5.26	22.32%	5.30	23.33%	5.36	24.68%	5.36	24.80%	5.33	23.95%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	5.35	21.26%	5.40	22.45%	5.46	23.77%	5.47	23.87%	5.44	23.15%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	5.44	21.27%	5.50	22.50%	5.55	23.73%	5.56	23.80%	5.53	23.14%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	5.78	15.00%	5.81	15.73%	5.85	16.53%	5.85	16.53%	5.84	16.15%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	1.58	-23.21%	1.53	-25.52%	1.01	-51.00%	0.86	-58.09%	0.40	-80.75%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	1.94	-20.17%	1.36	-43.99%	0.57	-76.51%	0.42	-82.77%	0.71	-70.65%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.60	-7.25%	1.67	-40.55%	0.73	-73.99%	0.60	-78.48%	1.34	-52.31%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	3.62	16.30%	2.66	-14.46%	1.49	-52.18%	1.37	-56.13%	2.39	-23.25%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	4.57	30.31%	4.09	16.69%	2.77	-21.11%	2.63	-25.15%	3.81	8.58%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	4.90	28.62%	4.82	26.63%	4.09	7.40%	3.97	4.19%	4.72	23.96%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	5.07	25.73%	5.13	27.08%	5.05	25.31%	5.02	24.42%	5.11	26.78%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	5.21	20.91%	5.28	22.52%	5.33	23.68%	5.34	23.78%	5.31	23.07%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	5.33	18.86%	5.39	20.22%	5.45	21.57%	5.46	21.69%	5.43	21.02%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	5.44	16.36%	5.49	17.48%	5.55	18.81%	5.56	18.88%	5.53	18.27%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	5.77	14.47%	5.81	15.31%	5.86	16.28%	5.86	16.29%	5.84	15.90%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	0.41	-80.99%	-0.04	-101.85%	-0.57	-125.96%	-0.71	-132.36%	-0.49	-122.31%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	0.84	-66.54%	0.05	-97.91%	-0.58	-123.00%	-0.71	-128.48%	-0.14	-105.42%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	1.50	-47.86%	0.49	-83.12%	-0.27	-109.29%	-0.38	-113.20%	0.44	-84.65%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.45	-24.36%	1.37	-57.54%	0.42	-87.10%	0.32	-90.03%	1.42	-56.07%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	3.63	8.78%	2.78	-16.83%	1.53	-54.12%	1.44	-56.89%	2.83	-15.23%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	4.47	17.04%	4.06	6.17%	2.91	-23.95%	2.82	-26.36%	4.09	6.91%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	5.01	21.70%	4.95	20.39%	4.47	8.52%	4.39	6.69%	4.93	19.90%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.22	19.53%	5.25	20.38%	5.27	20.79%	5.27	20.66%	5.27	20.78%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	5.34	20.36%	5.39	21.42%	5.44	22.70%	5.45	22.81%	5.42	22.20%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	5.44	20.37%	5.49	21.44%	5.55	22.69%	5.55	22.78%	5.53	22.19%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	5.78	15.80%	5.82	16.51%	5.86	17.34%	5.86	17.35%	5.84	16.94%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.43	22.53%	4.42	22.40%	4.42	22.26%	4.41	22.10%	4.43	22.54%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	4.43	21.89%	4.43	21.73%	4.42	21.58%	4.42	21.43%	4.43	21.85%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	4.45	20.50%	4.44	20.22%	4.44	20.05%	4.43	19.91%	4.45	20.30%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.47	24.64%	4.46	24.48%	4.46	24.31%	4.45	24.18%	4.47	24.55%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	4.49	21.90%	4.49	21.78%	4.48	21.61%	4.48	21.50%	4.49	21.83%

LDA-uw **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

					modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.55	22.25%	4.54	21.99%	4.54	21.81%	4.53	21.72%	4.54	21.93%	
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	4.08	22.96%	4.07	22.64%	4.08	22.97%	4.05	21.88%	4.04	21.73%	
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	4.11	21.22%	4.10	20.83%	4.11	21.10%	4.07	20.06%	4.07	19.96%	
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	4.21	22.35%	4.18	21.64%	4.19	21.72%	4.16	20.79%	4.16	20.86%	
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	4.29	21.65%	4.28	21.23%	4.28	21.15%	4.25	20.38%	4.26	20.60%	
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	4.39	23.44%	4.37	23.14%	4.37	22.94%	4.35	22.34%	4.36	22.64%	
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	4.55	23.68%	4.53	23.05%	4.52	22.76%	4.51	22.49%	4.52	22.69%	
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	3.43	19.54%	3.42	19.05%	3.44	19.82%	3.41	18.68%	3.38	17.65%	
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	3.53	19.37%	3.51	18.76%	3.53	19.48%	3.50	18.33%	3.46	17.18%	
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	3.86	22.26%	3.82	21.15%	3.83	21.51%	3.80	20.31%	3.78	19.87%	
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	4.17	19.13%	4.15	18.37%	4.15	18.40%	4.11	17.24%	4.11	17.25%	
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	4.40	17.80%	4.38	17.28%	4.38	17.25%	4.34	16.20%	4.34	16.27%	
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	4.63	19.73%	4.60	18.84%	4.59	18.73%	4.57	18.20%	4.57	18.17%	
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	2.35	15.72%	2.34	15.12%	2.35	15.69%	2.34	15.15%	2.35	15.49%	
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	2.50	15.21%	2.48	14.41%	2.50	15.12%	2.49	14.56%	2.47	13.59%	
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	3.27	19.86%	3.22	18.27%	3.23	18.52%	3.21	17.86%	3.25	19.18%	
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	4.13	19.86%	4.09	18.62%	4.05	17.62%	4.03	16.85%	4.09	18.65%	
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	4.51	19.64%	4.48	18.87%	4.46	18.29%	4.43	17.38%	4.45	17.94%	
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	4.72	20.80%	4.68	19.76%	4.68	19.72%	4.65	19.06%	4.64	18.79%	
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	4.55	13.58%	4.47	11.55%	4.37	8.95%	4.35	8.45%	4.65	15.92%	
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	4.78	21.55%	4.74	20.44%	4.69	19.14%	4.67	18.56%	4.73	20.14%	
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	4.83	25.25%	4.78	24.03%	4.79	24.19%	4.76	23.47%	4.74	22.86%	
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	4.90	5.65%	4.73	2.01%	4.87	5.07%	4.82	3.89%	4.92	5.94%	
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	5.09	20.44%	5.03	19.09%	4.97	17.61%	4.95	17.13%	5.03	19.05%	
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	4.92	24.18%	4.87	22.88%	4.88	23.22%	4.86	22.59%	4.82	21.58%	
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	3.67	-10.41%	3.21	-21.76%	1.82	-55.66%	1.78	-56.61%	3.99	-2.58%	
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	5.25	21.21%	5.19	19.81%	5.19	19.82%	5.17	19.30%	5.15	18.86%	
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	4.99	24.98%	4.94	23.66%	4.96	24.30%	4.94	23.79%	4.88	22.28%	
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	2.24	-40.37%	1.38	-63.09%	0.03	-99.13%	0.01	-99.81%	2.87	-23.44%	
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	5.21	21.21%	5.13	19.52%	5.25	22.15%	5.21	21.41%	5.05	17.68%	
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	5.03	23.22%	4.98	21.95%	5.02	23.04%	5.01	22.68%	4.92	20.63%	
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	1.67	-55.41%	0.63	-83.23%	-0.10	-102.72%	-0.09	-102.43%	2.39	-36.34%	
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	5.09	22.57%	4.97	19.77%	5.05	21.71%	5.00	20.46%	4.89	17.83%	
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	5.03	25.24%	4.98	24.05%	5.05	25.64%	5.04	25.39%	4.93	22.81%	
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	-0.23	72.09%	-0.13	-5.64%	-0.30	127.56%	-0.29	118.98%	-0.03	-77.28%	
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	-0.06	-22.55%	-0.02	-74.12%	-0.22	207.72%	-0.22	202.65%	0.08	-206.51%	
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	0.52	-73.90%	0.32	-83.79%	0.02	-98.92%	0.01	-99.32%	0.69	-65.25%	
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	2.11	-44.01%	1.21	-67.89%	0.65	-82.82%	0.61	-83.76%	2.48	-34.18%	
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	5.05	24.19%	4.87	19.86%	4.69	15.49%	4.59	12.87%	4.77	17.48%	
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	5.01	29.23%	4.98	28.22%	5.06	30.35%	5.05	30.21%	4.93	27.08%	
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	-0.36	157.28%	-0.19	37.10%	-0.44	217.40%	-0.42	197.31%	-0.08	-44.68%	
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	-0.12	-188.88%	-0.02	-112.70%	-0.31	-320.86%	-0.29	-307.33%	0.08	-40.05%	
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	0.91	-62.32%	0.59	-75.64%	0.14	-94.42%	0.13	-94.82%	0.91	-62.31%	
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	2.58	-32.51%	1.60	-58.23%	0.98	-74.26%	0.92	-75.82%	2.65	-30.77%	
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	5.03	23.18%	4.83	18.30%	4.44	8.71%	4.30	5.38%	4.70	15.12%	
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	4.99	29.63%	4.96	28.86%	5.06	31.34%	5.06	31.27%	4.92	27.84%	
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	-0.12	-112.24%	-0.21	-121.75%	-0.66	-167.22%	-0.64	-165.33%	-0.01	-100.67%	
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	0.35	-74.86%	0.15	-89.40%	-0.41	-129.44%	-0.41	-129.02%	0.27	-80.65%	
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	2.29	-18.28%	1.27	-54.49%	0.40	-85.82%	0.36	-87.08%	1.42	-49.24%	
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	3.52	-5.88%	2.53	-32.28%	1.64	-56.00%	1.56	-58.32%	2.99	-19.96%	
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	4.85	25.00%	4.73	21.73%	4.27	10.02%	4.13	6.31%	4.55	17.18%	
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	4.92	26.75%	4.90	26.21%	5.01	29.12%	5.01	29.20%	4.87	25.53%	
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	0.87	-53.00%	0.18	-90.05%	-0.47	-125.71%	-0.51	-127.62%	0.45	-75.48%	
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	1.55	-29.17%	0.63	-71.30%	-0.16	-107.23%	-0.21	-109.53%	0.79	-63.70%	
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	3.14	1.67%	1.96	-36.53%	0.86	-72.29%	0.77	-75.00%	1.91	-38.25%	
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	3.94	10.70%	3.23	-9.19%	2.25	-36.65%	2.14	-39.78%	3.24	-8.90%	
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.64	22.55%	4.61	21.66%	4.37	15.38%	4.26	12.53%	4.45	17.60%	
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	4.88	29.38%	4.81	27.46%	4.91	30.27%	4.91	30.33%	4.79	27.07%	
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	1.85	-22.55%	0.92	-61.39%	0.08	-96.71%	0.00	-100.15%	1.08	-54.79%	
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.45	-10.55%	1.37	-49.79%	0.42	-84.74%	0.32	-88.21%	1.42	-48.05%	
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	3.62	13.42%	2.66	-16.57%	1.49	-53.36%	1.37	-57.21%	2.39	-25.14%	
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.13	15.02%	3.67	2.24%	2.85	-20.74%	2.73	-24.09%	3.47	-3.42%	
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	4.55	21.36%	4.52	20.70%	4.43	18.20%	4.36	16.37%	4.39	17.11%	
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	4.87	28.50%	4.71	24.28%	4.80	26.56%	4.79	26.43%	4.70	24.10%	
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	2.89	-1.38%	2.17	-26.13%	1.33	-54.73%	1.24	-57.81%	2.11	-28.03%	
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	3.24	3.48%	2.53	-19.41%	1.63	-48.11%	1.52	-51.39%	2.38	-24.07%	
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	4.00	16.67%	3.51	2.28%	2.57	-25.14%	2.44	-28.87%	3.09	-10.10%	
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	4.35	19.73%	4.12	13.18%	3.61	-0.66%	3.52	-3.28%	3.80	4.59%	
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	4.58	17.03%	4.51	15.30%	4.47	14.36%	4.43	13.36%	4.36	11.44%	
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	4.91	29.73%	4.62	21.96%	4.66	23.01%	4.64	22.51%	4.59	21.24%	
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	3.69	5.14%	3.36	-4.20%	2.75	-21.71%	2.68	-23.54%	3.20	-8.84%	
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	3.86	10.20%	3.56	1.71%	2.94	-16.03%	2.86	-18.17%	3.34	-4.58%	
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	4.32	20.08%	4.11	14.27%	3.54	-1.62%	3.44	-4.44%	3.73	3.69%	
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	4.58	26.70%	4.43	22.66%	4.14	14.76%	4.07	12.80%	4.12	14.14%	
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	4.74	26.74%	4.60	23.15%	4.57	22.29%	4.54	21.42%	4.41	17.90%	
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	5.00	35.83%	4.65	26.30%	4.63	25.61%	4.59	24.78%	4.55	23.47%	
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.70	16.61%	3.70	16.49%	3.69	16.07%	3.69	16.07%	3.71	16.84%	
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.71	17.27%	3.71	17.13%	3.69	16.70%	3.69	16.71%	3.72	17.45%	
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.74	14.98%	3.73	14.75%	3.72	14.33%	3.72	14.34%	3.74	15.00%	
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.76	19.86%	3.76	19.72%	3.74	19.29%	3.75	19.32%	3.76	19.92%	
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.80	17.12%	3.79	17.01%	3.78	16.62%	3.78	16.65%	3.80	17.13%	
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.88	22.31%	3.87	22.13%	3.86	21.80%	3.86	21.82%	3.87	22.05%	
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.16	9.66%	3.16	9.46%	3.13	8.54%	3.09	7.24%	3.13	8.61%	
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.20	12.90%	3.19	12.65%	3.16	11.63%	3.13	10.46%	3.17	11.88%	
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.32	13.73%	3.31	13.17%	3.27	11.84%	3.25	11.19%	3.29	12.72%	
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.45	12.87%	3.44	12.53%	3.39	10.97%	3.39	10.78%	3.43	12.27%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.58	11.29%	3.58	11.05%	3.53	9.52%	3.53	9.62%	3.57	10.90%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.82	17.20%	3.81	16.80%	3.78	15.79%	3.78	16.01%	3.81	16.64%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.62	9.43%	2.62	9.30%	2.79	16.43%	2.74	14.58%	2.44	2.04%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.73	9.63%	2.73	9.44%	2.90	16.42%	2.84	14.09%	2.54	2.06%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	3.10	14.74%	3.08	14.11%	3.24	20.13%	3.12	15.65%	2.89	7.19%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.43	19.26%	3.42	18.79%	3.52	22.46%	3.36	16.77%	3.25	13.07%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.64	14.83%	3.63	14.49%	3.66	15.24%	3.54	11.64%	3.53	11.28%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.89	19.12%	3.87	18.52%	3.83	17.30%	3.83	17.48%	3.85	18.07%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.62	9.90%	1.62	9.69%	1.61	8.96%	1.66	12.29%	1.65	11.50%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.80	4.20%	1.79	3.92%	1.79	3.91%	1.84	7.06%	1.78	3.15%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.61	9.99%	2.59	9.15%	2.61	10.05%	2.68	12.81%	2.57	8.11%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.51	14.35%	3.49	13.63%	3.50	13.76%	3.54	15.11%	3.35	9.05%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.88	17.60%	3.87	17.13%	3.92	18.82%	3.84	16.24%	3.69	11.86%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.99	18.35%	3.97	17.69%	3.93	16.67%	3.92	16.43%	3.93	16.71%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	4.06	15.07%	4.02	14.03%	3.90	10.50%	3.93	11.38%	4.03	14.20%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	4.25	18.14%	4.22	17.40%	4.16	15.65%	4.21	17.08%	4.10	14.11%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	4.12	21.03%	4.10	20.35%	4.10	20.41%	4.06	19.19%	4.05	18.91%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	4.36	8.01%	4.30	6.46%	4.43	9.74%	4.42	9.49%	4.01	-0.70%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	4.61	18.71%	4.57	17.72%	4.50	15.85%	4.52	16.41%	4.52	16.48%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	4.23	22.91%	4.21	22.27%	4.25	23.34%	4.19	21.68%	4.16	20.68%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	2.93	-8.62%	2.86	-10.90%	1.05	-67.26%	1.13	-64.78%	1.79	-44.11%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	4.80	19.91%	4.75	18.68%	4.81	20.35%	4.80	20.10%	4.68	16.96%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	4.30	21.93%	4.29	21.40%	4.33	22.74%	4.30	21.88%	4.24	20.09%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	1.41	-47.86%	1.42	-47.36%	-0.33	-112.10%	-0.31	-111.64%	0.72	-73.29%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	4.76	21.53%	4.69	19.82%	4.92	25.60%	4.90	24.98%	4.48	14.24%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	4.32	20.99%	4.32	20.73%	4.37	22.31%	4.36	22.01%	4.29	19.90%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	1.14	-59.36%	0.97	-65.24%	-0.40	-114.24%	-0.33	-111.70%	0.60	-78.72%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	4.65	27.05%	4.55	24.23%	4.72	28.94%	4.69	28.13%	4.06	10.98%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	4.30	20.97%	4.31	21.25%	4.39	23.55%	4.37	22.78%	4.29	20.79%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-1.08	55.41%	-0.92	32.62%	-1.03	48.12%	-1.04	49.48%	-0.85	23.32%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.87	120.63%	-0.76	94.53%	-0.93	136.57%	-0.94	139.95%	-0.74	89.79%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	-0.02	-101.49%	-0.26	-116.86%	-0.64	-142.02%	-0.67	-144.31%	-0.25	-116.53%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	1.83	-36.81%	1.38	-52.42%	0.43	-85.22%	0.48	-83.58%	1.05	-63.88%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	4.60	29.58%	4.46	25.86%	4.28	20.73%	4.19	18.23%	3.71	4.48%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	4.25	23.20%	4.29	24.45%	4.41	27.92%	4.36	26.38%	4.29	24.40%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-1.47	84.80%	-1.28	61.40%	-1.44	80.43%	-1.43	79.51%	-1.16	45.50%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-1.19	359.38%	-1.04	302.25%	-1.26	388.48%	-1.26	387.66%	-0.99	284.11%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	0.09	-94.93%	-0.23	-112.23%	-0.72	-138.34%	-0.74	-139.68%	-0.28	-115.00%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.31	-21.84%	1.66	-43.61%	0.70	-76.38%	0.72	-75.58%	1.23	-58.20%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	4.57	35.11%	4.43	31.06%	3.94	16.63%	3.81	12.67%	3.55	5.03%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	4.19	24.04%	4.27	26.23%	4.42	30.66%	4.35	28.63%	4.28	26.56%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-1.41	2829.20%	-1.60	3231.06%	-1.84	3731.85%	-1.85	3754.69%	-1.33	2667.17%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-1.01	-243.99%	-1.26	-280.03%	-1.58	-325.05%	-1.60	-327.52%	-1.11	-258.54%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	0.58	-74.32%	0.08	-96.57%	-0.63	-127.93%	-0.69	-130.68%	-0.16	-107.05%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.95	-1.10%	2.22	-25.55%	1.23	-58.93%	1.19	-60.02%	1.46	-50.99%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	4.31	32.23%	4.31	32.19%	3.78	16.04%	3.63	11.50%	3.40	4.44%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	4.01	21.95%	4.16	26.62%	4.37	32.90%	4.27	29.96%	4.21	28.10%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-0.59	-164.32%	-1.20	-231.21%	-1.60	-274.94%	-1.68	-283.59%	-0.98	-206.66%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-0.16	-110.43%	-0.83	-155.09%	-1.29	-186.20%	-1.38	-192.14%	-0.74	-149.52%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	1.29	-46.15%	0.62	-74.07%	-0.16	-106.79%	-0.30	-112.31%	0.20	-91.58%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	3.20	10.72%	2.58	-10.70%	1.66	-42.71%	1.56	-45.88%	1.69	-41.41%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	4.03	30.63%	4.12	33.46%	3.91	26.65%	3.79	22.98%	3.37	9.19%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	3.85	18.77%	4.01	23.95%	4.24	30.98%	4.11	26.96%	4.11	26.90%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.48	-71.97%	-0.36	-121.02%	-0.91	-153.60%	-1.04	-161.09%	-0.36	-120.89%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	0.84	-59.62%	0.05	-97.47%	-0.58	-127.76%	-0.71	-134.38%	-0.14	-106.55%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	1.94	-26.20%	1.36	-48.22%	0.57	-78.28%	0.42	-84.07%	0.71	-72.87%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	3.34	12.31%	2.88	-2.94%	2.19	-26.43%	2.05	-31.03%	1.99	-32.87%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	3.88	21.75%	3.95	23.89%	3.94	23.68%	3.87	21.47%	3.37	5.67%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	3.74	10.45%	3.85	13.51%	4.07	20.26%	3.89	14.95%	3.99	17.92%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	1.75	-31.85%	1.11	-56.98%	0.55	-78.51%	0.45	-82.56%	0.80	-68.76%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	1.98	-26.17%	1.41	-47.29%	0.87	-67.50%	0.76	-71.52%	0.98	-63.56%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.63	-6.72%	2.36	-16.50%	1.81	-35.73%	1.69	-40.22%	1.61	-43.11%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	3.50	18.17%	3.27	10.64%	2.96	-0.04%	2.85	-3.54%	2.50	-15.45%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	3.85	25.36%	3.87	25.96%	3.93	27.92%	3.89	26.70%	3.42	11.53%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	3.80	19.03%	3.65	14.28%	3.85	20.44%	3.59	12.54%	3.85	20.43%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.72	-8.83%	2.42	-18.92%	2.08	-30.41%	2.02	-32.36%	2.12	-28.91%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.85	-5.01%	2.60	-13.44%	2.30	-23.44%	2.23	-25.52%	2.22	-26.03%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	3.25	7.19%	3.12	3.01%	2.91	-3.90%	2.83	-6.62%	2.56	-15.59%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	3.63	18.93%	3.60	17.78%	3.52	15.16%	3.46	13.17%	3.03	-0.94%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	3.94	24.87%	3.94	24.84%	3.99	26.57%	3.95	25.32%	3.52	11.58%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	4.11	28.98%	3.67	15.02%	3.81	19.43%	3.58	12.21%	3.79	18.98%

LDA-uv

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	3.76	10.95%	3.59	5.93%	3.33	-1.85%	3.29	-2.93%	3.58	5.57%
media de las desviaciones puntuales:			138.16%		86.22%		155.54%		147.10%		46.81%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.63	7.01%	3.50	3.16%	3.27	-3.67%	3.24	-4.51%	3.53	3.91%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			32.17%		33.90%		40.09%		39.98%		32.13%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.85%	4.42	20.73%	4.42	20.59%	4.41	20.43%	4.43	20.86%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	4.43	18.93%	4.43	18.78%	4.42	18.64%	4.42	18.49%	4.43	18.90%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	4.45	21.41%	4.44	21.13%	4.44	20.96%	4.43	20.82%	4.45	21.22%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	4.47	21.86%	4.46	21.70%	4.46	21.53%	4.45	21.40%	4.47	21.77%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	4.49	19.62%	4.49	19.51%	4.48	19.34%	4.48	19.23%	4.49	19.55%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.55	22.45%	4.54	22.19%	4.54	22.01%	4.53	21.93%	4.54	22.13%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	4.08	15.68%	4.07	15.38%	4.08	15.69%	4.05	14.67%	4.04	14.52%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	4.11	18.29%	4.10	17.92%	4.11	18.18%	4.07	17.17%	4.07	17.07%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	4.21	18.07%	4.18	17.38%	4.19	17.46%	4.16	16.56%	4.16	16.63%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	4.29	20.94%	4.28	20.52%	4.28	20.44%	4.25	19.68%	4.26	19.90%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	4.39	22.03%	4.37	21.73%	4.37	21.54%	4.35	20.95%	4.36	21.24%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	4.55	23.32%	4.53	22.69%	4.52	22.40%	4.51	22.13%	4.52	22.33%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	3.43	12.23%	3.42	11.77%	3.44	12.50%	3.41	11.42%	3.38	10.46%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	3.53	13.24%	3.51	12.65%	3.53	13.34%	3.50	12.24%	3.46	11.16%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	3.86	17.54%	3.82	16.47%	3.83	16.82%	3.80	15.67%	3.78	15.24%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	4.17	18.29%	4.15	17.52%	4.15	17.56%	4.11	16.41%	4.11	16.42%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	4.40	18.35%	4.38	17.83%	4.38	17.80%	4.34	16.74%	4.34	16.81%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	4.63	22.93%	4.60	22.02%	4.59	21.90%	4.57	21.36%	4.57	21.33%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	2.35	11.75%	2.34	11.18%	2.35	11.73%	2.34	11.21%	2.35	11.54%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	2.50	10.03%	2.48	9.27%	2.50	9.94%	2.49	9.41%	2.47	8.48%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	3.27	10.97%	3.22	9.50%	3.23	9.72%	3.21	9.12%	3.25	10.34%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	4.13	17.23%	4.09	16.02%	4.05	15.04%	4.03	14.28%	4.09	16.05%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	4.51	17.97%	4.48	17.22%	4.46	16.64%	4.43	15.75%	4.45	16.29%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.72	21.66%	4.68	20.61%	4.68	20.58%	4.65	19.91%	4.64	19.65%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	4.55	12.30%	4.47	10.29%	4.37	7.71%	4.35	7.22%	4.65	14.60%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	4.78	17.47%	4.74	16.39%	4.69	15.14%	4.67	14.58%	4.73	16.11%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	4.83	22.06%	4.78	20.88%	4.79	21.03%	4.76	20.33%	4.74	19.73%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	4.90	5.86%	4.73	2.22%	4.87	5.28%	4.82	4.10%	4.92	6.15%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	5.09	18.86%	5.03	17.53%	4.97	16.06%	4.95	15.59%	5.03	17.48%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	4.92	22.90%	4.87	21.61%	4.88	21.95%	4.86	21.33%	4.82	20.33%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	3.67	-14.16%	3.21	-25.04%	1.82	-57.52%	1.78	-58.42%	3.99	-6.66%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	5.25	21.82%	5.19	20.41%	5.19	20.43%	5.17	19.91%	5.15	19.46%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	4.99	24.28%	4.94	22.96%	4.96	23.60%	4.94	23.09%	4.88	21.59%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	2.24	-42.86%	1.38	-64.63%	0.03	-99.17%	0.01	-99.82%	2.87	-26.64%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	5.21	22.05%	5.13	20.36%	5.25	23.00%	5.21	22.26%	5.05	18.50%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	5.03	26.05%	4.98	24.75%	5.02	25.86%	5.01	25.49%	4.92	23.40%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	1.67	-56.70%	0.63	-83.71%	-0.10	-102.64%	-0.09	-102.36%	2.39	-38.18%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	5.09	20.20%	4.97	17.46%	5.05	19.36%	5.00	18.14%	4.89	15.56%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	5.03	23.79%	4.98	22.61%	5.05	24.18%	5.04	23.93%	4.93	21.37%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	-0.23	-12.11%	-0.13	-51.81%	-0.30	16.22%	-0.29	11.83%	-0.03	-88.40%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	-0.06	-22.79%	-0.02	-74.20%	-0.22	206.76%	-0.22	201.70%	0.08	-206.18%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	0.52	-78.01%	0.32	-86.35%	0.02	-99.09%	0.01	-99.43%	0.69	-70.73%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	2.11	-45.55%	1.21	-68.77%	0.65	-83.29%	0.61	-84.20%	2.48	-35.99%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	5.05	25.80%	4.87	21.41%	4.69	16.99%	4.59	14.33%	4.77	19.00%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	5.01	25.40%	4.98	24.42%	5.06	26.49%	5.05	26.35%	4.93	23.31%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	-0.36	7933.53%	-0.19	4180.94%	-0.44	9810.82%	-0.42	9183.33%	-0.08	1627.36%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	-0.12	-137.59%	-0.02	-105.37%	-0.31	-193.42%	-0.29	-187.70%	0.08	-74.64%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	0.91	-66.37%	0.59	-78.26%	0.14	-95.02%	0.13	-95.37%	0.91	-66.36%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	2.58	-33.57%	1.60	-58.88%	0.98	-74.67%	0.92	-76.20%	2.65	-31.86%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	5.03	24.44%	4.83	19.52%	4.44	9.82%	4.30	6.46%	4.70	16.30%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	4.99	23.23%	4.96	22.49%	5.06	24.85%	5.06	24.79%	4.92	21.52%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	-0.12	-109.72%	-0.21	-117.27%	-0.66	-153.37%	-0.64	-151.87%	-0.01	-100.53%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	0.35	-77.57%	0.15	-90.54%	-0.41	-126.27%	-0.41	-125.90%	0.27	-82.73%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	2.29	-24.41%	1.27	-57.90%	0.40	-86.88%	0.36	-88.05%	1.42	-53.05%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	3.52	-7.16%	2.53	-33.21%	1.64	-56.60%	1.56	-58.89%	2.99	-21.05%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	4.85	24.26%	4.73	21.01%	4.27	9.36%	4.13	5.68%	4.55	16.48%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	4.92	25.89%	4.90	25.36%	5.01	28.25%	5.01	28.32%	4.87	24.68%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	0.87	-59.35%	0.18	-91.40%	-0.47	-122.24%	-0.51	-123.89%	0.45	-78.79%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	1.55	-36.79%	0.63	-74.39%	-0.16	-106.46%	-0.21	-108.50%	0.79	-67.60%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	3.14	-2.61%	1.96	-39.20%	0.86	-73.45%	0.77	-76.05%	1.91	-40.85%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	3.94	5.52%	3.23	-13.44%	2.25	-39.62%	2.14	-42.60%	3.24	-13.17%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.64	22.30%	4.61	21.40%	4.37	15.14%	4.26	12.30%	4.45	17.36%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	4.88	27.21%	4.81	25.32%	4.91	28.08%	4.91	28.14%	4.79	24.94%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	1.85	-27.03%	0.92	-63.63%	0.08	-96.90%	0.00	-100.14%	1.08	-57.41%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.45	-12.65%	1.37	-50.96%	0.42	-85.10%	0.32	-88.49%	1.42	-49.27%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	3.62	8.96%	2.66	-19.86%	1.49	-55.20%	1.37	-58.90%	2.39	-28.09%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	4.13	10.41%	3.67	-1.85%	2.85	-23.92%	2.73	-27.13%	3.47	-7.29%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	4.55	17.22%	4.52	16.59%	4.43	14.17%	4.36	12.40%	4.39	13.12%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	4.87	28.05%	4.71	23.84%	4.80	26.12%	4.79	25.99%	4.70	23.67%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	2.89	-7.42%	2.17	-30.66%	1.33	-57.51%	1.24	-60.40%	2.11	-32.44%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	3.24	0.32%	2.53	-21.87%	1.63	-49.70%	1.52	-52.87%	2.38	-26.39%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	4.00	14.77%	3.51	0.62%	2.57	-26.36%	2.44	-30.03%	3.09	-11.56%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	4.35	18.33%	4.12	11.86%	3.61	-1.81%	3.52	-4.41%	3.80	3.38%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	4.58	21.64%	4.51	19.84%	4.47	18.86%	4.43	17.82%	4.36	15.82%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	4.91	29.85%	4.62	22.08%	4.66	23.12%	4.64	22.62%	4.59	21.36%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	3.69	3.45%	3.36	-5.73%	2.75	-22.96%	2.68	-24.76%	3.20	-10.31%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	3.86	7.66%	3.56	-0.63%	2.94	-17.97%	2.86	-20.05%	3.34	-6.78%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	4.32	17.24%	4.11	11.56%	3.54	-3.95%	3.44	-6.71%	3.73	1.24%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	4.58	22.65%	4.43	18.74%	4.14	11.10%	4.07	9.20%	4.12	10.49%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	4.74	24.55%	4.60	21.01%	4.57	20.18%	4.54	19.31%	4.41	15.86%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	5.00	31.99%	4.65	22.74%	4.63	22.07%	4.59	21.25%	4.55	19.98%

LDA-uv

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental					u		u		u		u		u	
	PROPORCIONES				u										
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.52	14.85%	3.62	18.37%	3.74	22.18%	3.18	3.85%	3.73	21.69%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	4.26	21.41%	4.30	22.40%	4.41	25.54%	4.36	24.18%	4.29	22.24%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	4.70	26.05%	4.71	26.35%	4.81	29.01%	4.80	28.82%	4.67	25.19%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	5.02	29.22%	4.98	28.15%	5.06	30.16%	5.05	30.00%	4.93	26.97%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	5.31	31.65%	5.19	28.69%	5.23	29.74%	5.22	29.58%	5.12	27.13%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	5.38	27.30%	5.30	25.53%	5.35	26.52%	5.34	26.39%	5.26	24.40%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.42	27.56%	5.39	26.83%	5.44	27.87%	5.43	27.74%	5.36	26.08%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	5.47	26.52%	5.47	26.47%	5.51	27.48%	5.51	27.37%	5.45	26.00%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	5.52	25.56%	5.54	25.88%	5.58	26.85%	5.57	26.76%	5.53	25.63%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	5.58	23.94%	5.60	24.44%	5.64	25.34%	5.64	25.26%	5.60	24.35%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	4.32	45.49%	4.22	41.94%	4.53	52.42%	4.49	51.01%	3.40	14.50%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	4.60	30.10%	4.48	26.52%	4.40	24.32%	4.33	22.31%	3.77	6.67%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	4.78	21.97%	4.59	17.28%	4.20	7.22%	4.10	4.66%	4.28	9.26%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	5.05	24.24%	4.89	20.22%	4.78	17.64%	4.69	15.32%	4.80	18.02%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	5.29	26.16%	5.22	24.35%	5.30	26.23%	5.27	25.62%	5.13	22.20%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	5.38	25.40%	5.37	25.04%	5.44	26.74%	5.43	26.51%	5.31	23.69%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	5.46	25.02%	5.47	25.13%	5.53	26.62%	5.52	26.45%	5.43	24.32%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	5.53	25.16%	5.54	25.45%	5.60	26.79%	5.59	26.65%	5.52	24.96%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	5.58	22.94%	5.60	23.26%	5.65	24.45%	5.65	24.34%	5.58	22.98%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.64	22.14%	5.65	22.47%	5.70	23.51%	5.69	23.42%	5.64	22.33%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	2.63	7.77%	2.25	-7.56%	1.61	-34.05%	1.65	-32.28%	0.93	-61.65%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	1.66	-37.70%	1.27	-52.34%	0.30	-88.71%	0.35	-86.83%	0.96	-64.05%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	1.01	-68.65%	0.71	-78.02%	-0.03	-101.03%	-0.07	-102.08%	1.36	-57.95%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	1.97	-47.76%	1.07	-71.63%	0.51	-86.54%	0.48	-87.20%	2.43	-35.54%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	4.66	14.46%	3.87	-5.08%	2.27	-44.16%	2.14	-47.43%	4.26	4.48%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	5.38	25.12%	5.30	23.37%	5.13	19.29%	5.00	16.47%	5.18	20.60%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	5.49	27.11%	5.48	26.84%	5.54	28.26%	5.53	28.02%	5.43	25.69%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	5.56	24.93%	5.56	25.00%	5.62	26.33%	5.61	26.16%	5.54	24.42%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	5.61	25.47%	5.62	25.68%	5.68	26.92%	5.67	26.78%	5.61	25.38%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	5.65	23.87%	5.67	24.21%	5.72	25.30%	5.72	25.20%	5.66	24.06%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	0.08	-93.77%	-0.24	-118.32%	-0.60	-146.13%	-0.72	-155.17%	-0.51	-138.88%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	-0.06	-103.98%	-0.26	-117.91%	-0.61	-142.09%	-0.64	-144.69%	-0.24	-116.71%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	-0.01	-100.44%	-0.15	-108.44%	-0.41	-123.62%	-0.42	-124.01%	0.08	-95.63%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	0.41	-79.46%	0.22	-88.66%	-0.03	-101.54%	-0.04	-101.91%	0.60	-69.91%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	2.44	-8.12%	1.97	-25.96%	0.72	-73.10%	0.69	-74.21%	2.29	-13.98%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	5.08	23.67%	4.75	15.68%	2.96	-27.80%	2.92	-28.82%	4.61	12.24%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	5.52	25.37%	5.46	24.01%	5.45	23.77%	5.42	23.15%	5.36	21.80%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	5.59	24.36%	5.57	23.92%	5.63	25.14%	5.62	24.90%	5.54	23.15%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	5.62	24.42%	5.64	24.75%	5.69	26.01%	5.68	25.84%	5.62	24.44%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	5.65	23.32%	5.68	24.09%	5.74	25.23%	5.73	25.10%	5.68	23.96%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.93	150.35%	-0.85	127.67%	-0.96	157.80%	-1.06	184.71%	-0.89	140.53%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.72	141.79%	-0.64	114.37%	-0.78	160.64%	-0.80	166.61%	-0.63	110.03%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.47	86.22%	-0.39	54.92%	-0.54	113.56%	-0.53	111.60%	-0.34	36.11%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	-0.04	-65.89%	-0.01	-86.99%	-0.19	79.17%	-0.19	81.94%	0.07	-162.61%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	0.84	-49.80%	0.69	-58.84%	0.34	-79.72%	0.34	-79.87%	0.94	-43.89%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.30	-12.95%	2.75	-27.43%	1.40	-63.10%	1.44	-62.08%	3.11	-17.80%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	5.37	23.37%	5.29	21.45%	4.87	11.67%	4.77	9.38%	5.16	18.55%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	5.56	23.42%	5.57	23.58%	5.62	24.74%	5.61	24.49%	5.53	22.66%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	5.63	21.51%	5.64	21.87%	5.70	23.06%	5.69	22.89%	5.63	21.52%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	5.68	20.85%	5.69	21.26%	5.75	22.36%	5.74	22.23%	5.69	21.12%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-1.14	263.83%	-1.01	221.00%	-1.06	237.56%	-1.17	271.75%	-0.98	211.48%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.90	99.09%	-0.76	69.41%	-0.85	88.31%	-0.86	91.62%	-0.71	58.15%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.36	19.78%	3.64	29.62%	3.90	38.76%	3.51	25.07%	3.69	31.52%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	4.08	26.55%	4.21	30.51%	4.40	36.39%	4.31	33.72%	4.24	31.55%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	26.04%	4.64	27.92%	4.79	31.96%	4.79	31.89%	4.63	27.45%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	4.94	28.96%	4.93	28.51%	5.04	31.38%	5.04	31.42%	4.90	27.71%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	5.27	31.37%	5.15	28.24%	5.21	29.87%	5.21	29.89%	5.09	26.90%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	5.33	29.86%	5.27	28.27%	5.33	29.82%	5.33	29.85%	5.23	27.36%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	5.38	27.12%	5.36	26.67%	5.42	28.18%	5.43	28.20%	5.34	26.16%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	5.43	26.11%	5.44	26.32%	5.50	27.77%	5.51	27.78%	5.43	26.09%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	5.49	24.72%	5.51	25.29%	5.57	26.66%	5.57	26.65%	5.51	25.27%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	5.55	23.44%	5.58	24.18%	5.64	25.43%	5.64	25.42%	5.59	24.29%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	4.17	54.73%	4.19	55.50%	4.35	61.50%	4.28	58.94%	3.11	15.59%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	4.44	34.82%	4.37	32.51%	3.76	13.95%	3.60	9.31%	3.44	4.33%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	4.66	26.75%	4.44	20.81%	3.55	-3.42%	3.37	-8.37%	3.96	7.74%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	4.95	28.37%	4.77	23.81%	4.27	10.71%	4.12	6.85%	4.60	19.40%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	5.16	28.03%	5.16	27.93%	5.20	28.88%	5.13	27.28%	5.05	25.33%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	5.30	25.34%	5.31	25.60%	5.43	28.45%	5.43	28.47%	5.26	24.37%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	5.39	25.89%	5.41	26.42%	5.51	28.84%	5.52	28.93%	5.39	25.88%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	5.47	26.05%	5.49	26.63%	5.58	28.69%	5.58	28.76%	5.48	26.42%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	5.53	23.45%	5.56	24.02%	5.64	25.76%	5.64	25.81%	5.56	23.99%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	5.59	22.35%	5.62	22.94%	5.69	24.43%	5.69	24.45%	5.62	23.00%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	3.21	32.11%	2.64	8.59%	2.31	-4.80%	2.15	-11.62%	1.11	-54.12%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.75	-6.95%	2.03	-31.47%	1.03	-65.09%	1.01	-65.87%	1.38	-53.29%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.41	-29.44%	1.64	-52.08%	0.67	-80.28%	0.61	-82.15%	1.91	-44.00%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	3.22	-14.32%	2.16	-42.57%	1.39	-63.09%	1.31	-65.19%	2.87	-23.72%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.94	25.26%	4.33	10.00%	3.02	-23.28%	2.89	-26.72%	4.31	9.45%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	5.31	26.84%	5.27	25.95%	5.00	19.52%	4.87	16.23%	5.14	22.88%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	5.42	27.01%	5.43	27.29%	5.53	29.79%	5.53	29.81%	5.38	26.27%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	5.49	24.77%	5.51	25.23%	5.61	27.41%	5.61	27.48%	5.50	24.89%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	5.55	26.65%	5.57	27.30%	5.66	29.23%	5.66	29.28%	5.57	27.24%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	5.60	23.06%	5.64	23.85%	5.71	25.47%	5.71	25.50%	5.64	23.92%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	0.56	-69.38%	-0.17	-109.59%	-0.85	-147.06%	-0.97	-153.23%	-0.59	-132.45%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	0.40	-80.93%	-0.07	-103.30%	-0.72	-134.62%	-0.76	-136.32%	-0.24	-111.71%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	0.61	-75.06%	0.19	-92.33%	-0.41	-116.58%	-0.41	-116.66%	0.31	-87.50%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	1.76	-34.71%	1.01	-62.65%	0.27	-89.93%	0.25	-90.66%	1.21	-54.91%

LDA-uv

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	PROPORCIONES				*modelo experimental* u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	4.07	20.98%	3.06	-9.12%	1.54	-54.26%	1.44	-57.16%	3.03	-9.96%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	5.19	31.28%	4.85	22.67%	3.43	-13.32%	3.30	-16.50%	4.70	18.78%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	5.45	27.44%	5.41	26.61%	5.33	24.67%	5.28	23.43%	5.32	24.36%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	5.49	25.24%	5.52	25.98%	5.62	28.25%	5.62	28.28%	5.49	25.41%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	5.52	23.26%	5.59	24.67%	5.68	26.70%	5.68	26.75%	5.58	24.58%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	5.57	22.99%	5.64	24.55%	5.72	26.30%	5.73	26.34%	5.65	24.64%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.57	-696.77%	-1.53	-684.07%	-1.80	-783.29%	-1.84	-799.63%	-1.49	-668.85%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-1.25	-580.71%	-1.26	-581.29%	-1.54	-688.89%	-1.53	-687.98%	-1.14	-538.79%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-0.80	-359.16%	-0.76	-347.85%	-1.09	-455.12%	-1.06	-446.50%	-0.64	-308.07%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	0.00	-99.68%	0.06	-93.15%	-0.40	-148.62%	-0.38	-146.33%	0.14	-83.15%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	1.93	-26.94%	1.38	-47.74%	0.60	-77.28%	0.58	-78.06%	1.67	-36.93%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	3.88	2.29%	3.29	-13.28%	2.03	-46.50%	1.99	-47.45%	3.54	-6.49%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	5.32	27.74%	5.20	24.92%	4.38	5.22%	4.29	2.93%	5.06	21.60%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	5.50	23.74%	5.52	24.28%	5.60	26.14%	5.60	26.05%	5.47	23.24%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	5.56	23.45%	5.60	24.18%	5.69	26.18%	5.69	26.23%	5.58	23.93%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	5.62	24.08%	5.65	24.87%	5.73	26.61%	5.74	26.65%	5.66	24.88%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.90	301.40%	-1.90	301.37%	-2.08	338.34%	-2.12	346.46%	-1.68	254.26%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-1.59	241.32%	-1.58	238.42%	-1.78	280.39%	-1.77	278.76%	-1.35	188.20%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-1.17	232.74%	-1.06	200.99%	-1.30	271.39%	-1.27	262.10%	-0.86	145.99%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	-0.33	-171.03%	-0.24	-150.64%	-0.61	-229.29%	-0.58	-222.82%	-0.09	-119.62%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	1.49	-42.11%	1.00	-61.26%	0.36	-85.95%	0.36	-85.96%	1.29	-50.20%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	3.32	-13.41%	2.77	-27.71%	1.71	-55.36%	1.69	-55.97%	3.04	-20.68%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	5.22	24.70%	5.01	19.82%	4.03	-3.67%	3.94	-5.91%	4.87	16.48%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	5.49	26.34%	5.51	26.94%	5.58	28.57%	5.57	28.37%	5.46	25.76%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	5.56	24.62%	5.60	25.42%	5.69	27.44%	5.69	27.50%	5.58	25.14%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	5.62	22.85%	5.66	23.57%	5.74	25.31%	5.74	25.35%	5.66	23.58%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	3.00	7.10%	3.33	18.73%	3.64	29.76%	3.30	17.54%	3.42	21.98%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	3.74	16.11%	3.85	19.33%	4.07	26.42%	3.89	20.84%	3.99	23.96%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	4.40	15.31%	4.36	14.42%	4.51	18.38%	4.49	17.82%	4.40	15.46%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	4.87	25.53%	4.71	21.40%	4.80	23.64%	4.79	23.51%	4.70	21.23%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	5.24	31.28%	4.97	24.49%	5.00	25.37%	5.00	25.33%	4.93	23.58%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	5.26	28.56%	5.11	24.93%	5.15	25.84%	5.15	25.83%	5.09	24.44%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	5.30	25.15%	5.22	23.42%	5.27	24.46%	5.27	24.47%	5.22	23.37%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	5.35	20.73%	5.32	20.03%	5.37	21.15%	5.37	21.16%	5.33	20.29%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	5.41	16.02%	5.41	15.89%	5.46	17.03%	5.46	17.04%	5.43	16.34%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	5.48	19.72%	5.49	19.95%	5.55	21.13%	5.55	21.13%	5.52	20.51%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	3.52	38.01%	3.68	44.10%	3.95	54.60%	3.94	54.37%	3.00	17.32%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.88	27.61%	3.95	29.85%	3.94	29.63%	3.87	27.32%	3.37	10.75%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	4.22	24.15%	4.19	23.29%	4.04	18.91%	3.95	16.27%	3.86	13.59%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	4.55	20.24%	4.52	19.59%	4.43	17.10%	4.36	15.30%	4.39	16.03%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	4.87	23.11%	4.87	23.01%	4.89	23.58%	4.87	23.04%	4.81	21.53%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	5.04	22.24%	5.05	22.59%	5.11	24.03%	5.12	24.09%	5.05	22.37%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	5.18	19.63%	5.20	20.08%	5.25	21.45%	5.26	21.56%	5.21	20.39%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	5.29	17.31%	5.31	17.89%	5.37	19.16%	5.37	19.26%	5.34	18.39%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	5.38	19.81%	5.41	20.55%	5.47	21.81%	5.47	21.88%	5.44	21.13%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	5.46	19.44%	5.50	20.29%	5.55	21.44%	5.56	21.49%	5.53	20.83%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	3.14	27.89%	2.94	19.72%	2.76	12.36%	2.69	9.49%	1.69	-31.10%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	3.34	13.27%	2.88	-2.11%	2.19	-25.81%	2.05	-30.44%	1.99	-32.30%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	3.56	10.09%	3.00	-7.29%	2.17	-33.04%	2.03	-37.24%	2.58	-20.22%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	4.13	13.92%	3.67	1.26%	2.85	-21.50%	2.73	-24.82%	3.47	-4.35%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	4.76	22.78%	4.67	20.31%	4.03	3.95%	3.91	0.82%	4.45	14.80%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	4.99	22.29%	5.00	22.59%	4.94	21.00%	4.89	19.76%	4.95	21.41%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	5.14	23.57%	5.17	24.30%	5.23	25.59%	5.23	25.65%	5.18	24.55%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	5.26	17.91%	5.30	18.89%	5.36	20.20%	5.36	20.31%	5.33	19.49%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	5.35	19.19%	5.40	20.36%	5.46	21.66%	5.47	21.76%	5.44	21.05%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	5.44	17.56%	5.50	18.75%	5.55	19.94%	5.56	20.01%	5.53	19.37%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	1.58	-29.25%	1.53	-31.37%	1.01	-54.85%	0.86	-61.38%	0.40	-82.26%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	1.94	-29.66%	1.36	-50.64%	0.57	-79.30%	0.42	-84.82%	0.71	-74.14%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.60	-15.05%	1.67	-45.54%	0.73	-76.17%	0.60	-80.29%	1.34	-56.32%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	3.62	9.96%	2.66	-19.12%	1.49	-54.79%	1.37	-58.52%	2.39	-27.43%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	4.57	24.23%	4.09	11.24%	2.77	-24.80%	2.63	-28.65%	3.81	3.51%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	4.90	21.38%	4.82	19.50%	4.09	1.36%	3.97	-1.67%	4.72	16.99%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	5.07	19.39%	5.13	20.68%	5.05	19.00%	5.02	18.15%	5.11	20.40%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	5.21	20.61%	5.28	22.22%	5.33	23.38%	5.34	23.48%	5.31	22.78%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	5.33	19.71%	5.39	21.08%	5.45	22.44%	5.46	22.56%	5.43	21.88%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	5.44	18.35%	5.49	19.49%	5.55	20.84%	5.56	20.92%	5.53	20.30%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	0.41	-75.70%	-0.04	-102.37%	-0.57	-133.18%	-0.71	-141.36%	-0.49	-128.52%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	0.84	-58.03%	0.05	-97.38%	-0.58	-128.85%	-0.71	-135.72%	-0.14	-106.80%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	1.50	-32.82%	0.49	-78.25%	-0.27	-111.97%	-0.38	-117.01%	0.44	-80.22%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.45	-8.19%	1.37	-48.46%	0.42	-84.34%	0.32	-87.90%	1.42	-46.68%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	3.63	9.01%	2.78	-16.65%	1.53	-54.02%	1.44	-56.80%	2.83	-15.05%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	4.47	17.71%	4.06	6.78%	2.91	-23.51%	2.82	-25.93%	4.09	7.53%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	5.01	18.73%	4.95	17.45%	4.47	5.87%	4.39	4.09%	4.93	16.98%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.22	19.52%	5.25	20.38%	5.27	20.78%	5.27	20.66%	5.27	20.77%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	5.34	17.74%	5.39	18.77%	5.44	20.03%	5.45	20.14%	5.42	19.54%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	5.44	17.66%	5.49	18.71%	5.55	19.93%	5.55	20.02%	5.53	19.44%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	0.12	-91.81%	-0.58	-140.76%	-1.08	-175.62%	-1.22	-185.68%	-0.69	-148.35%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	0.48	-69.80%	-0.36	-122.64%	-0.91	-157.75%	-1.04	-165.82%	-0.36	-122.51%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	1.01	-45.12%	0.10	-94.57%	-0.57	-131.03%	-0.67	-136.68%	0.18	-90.16%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	1.85	-21.71%	0.92	-60.97%	0.08	-96.67%	0.00	-100.15%	1.08	-54.31%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	3.17	1.74%	2.29	-26.45%	1.15	-63.18%	1.07	-65.49%	2.42	-22.40%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	4.16	8.59%	3.69	-3.62%	2.52	-34.10%	2.45	-36.06%	3.76	-1.87%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	4.93	15.95%	4.83	13.57%	4.20	-1.24%	4.12	-3.04%	4.82	13.39%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	5.21	16.47%	5.24	17.12%	5.23	16.97%	5.22	16.71%	5.25	17.47%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	5.34	17.48%	5.38	18.28%	5.44	19.51%	5.44	19.62%	5.42	19.06%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	5.45	16.91%	5.49	17.73%	5.55	18.93%	5.55	19.02%	5.53	18.45%

LDA-uv

VALIDACIÓN 04

perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.06	3.91%	3.05	3.75%	3.03	2.89%	3.06	4.11%	3.09	5.21%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.70	11.35%	3.70	11.23%	3.69	10.82%	3.69	10.83%	3.71	11.56%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.12	18.89%	4.12	18.78%	4.11	18.53%	4.11	18.43%	4.13	19.00%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.82%	4.42	20.69%	4.42	20.55%	4.41	20.39%	4.43	20.82%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	4.67	24.65%	4.66	24.45%	4.66	24.33%	4.65	24.15%	4.67	24.49%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.84	22.81%	4.84	22.68%	4.84	22.57%	4.83	22.39%	4.84	22.69%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.99	22.06%	4.99	21.97%	4.98	21.87%	4.98	21.71%	4.99	22.00%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.12	23.86%	5.12	23.77%	5.11	23.69%	5.11	23.53%	5.12	23.83%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.24	19.91%	5.23	19.83%	5.23	19.76%	5.22	19.63%	5.24	19.90%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.34	19.03%	5.34	18.97%	5.34	18.91%	5.33	18.79%	5.34	19.06%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	2.30	-0.31%	2.29	-0.74%	2.13	-7.69%	2.25	-2.49%	2.40	4.14%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.16	12.53%	3.16	12.32%	3.13	11.38%	3.09	10.05%	3.13	11.45%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.70	18.94%	3.69	18.73%	3.71	19.19%	3.66	17.61%	3.65	17.46%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	4.08	22.52%	4.07	22.20%	4.08	22.53%	4.05	21.45%	4.04	21.29%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	4.41	22.43%	4.39	21.93%	4.39	21.79%	4.36	21.06%	4.37	21.31%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	4.65	21.28%	4.64	20.96%	4.63	20.58%	4.61	20.05%	4.63	20.54%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	4.87	22.14%	4.85	21.89%	4.84	21.43%	4.82	21.03%	4.85	21.68%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	5.05	22.52%	5.04	22.31%	5.02	21.86%	5.01	21.54%	5.04	22.26%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.20	20.35%	5.19	20.18%	5.18	19.81%	5.17	19.56%	5.19	20.23%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.34	19.69%	5.33	19.56%	5.32	19.28%	5.31	19.07%	5.33	19.67%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	1.78	11.80%	1.77	11.12%	1.71	7.46%	1.84	15.50%	1.54	-3.11%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.62	16.01%	2.62	15.88%	2.79	23.43%	2.74	21.47%	2.44	8.17%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	3.04	20.81%	3.03	20.57%	3.10	23.34%	3.05	21.34%	2.94	16.85%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.43	21.80%	3.42	21.30%	3.44	22.09%	3.41	20.92%	3.38	19.87%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	3.95	21.24%	3.92	20.37%	3.90	19.70%	3.88	19.00%	3.92	20.19%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	4.41	24.40%	4.39	23.73%	4.34	22.24%	4.32	21.75%	4.38	23.49%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	4.78	22.55%	4.76	22.04%	4.71	20.57%	4.69	20.19%	4.76	22.01%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	5.05	22.17%	5.04	21.78%	4.99	20.58%	4.97	20.27%	5.04	21.86%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	5.24	22.05%	5.23	21.76%	5.19	20.91%	5.18	20.64%	5.23	21.92%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.38	20.41%	5.38	20.23%	5.35	19.67%	5.34	19.46%	5.38	20.42%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.75	-30.81%	0.74	-31.68%	0.54	-49.99%	0.59	-45.24%	0.82	-24.00%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.62	2.29%	1.62	2.09%	1.61	1.42%	1.66	4.51%	1.65	3.78%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.95	18.29%	1.95	18.02%	1.97	19.09%	1.97	18.94%	1.93	17.00%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	2.35	21.66%	2.34	21.03%	2.35	21.64%	2.34	21.07%	2.35	21.43%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	3.27	20.58%	3.23	19.25%	3.20	18.17%	3.19	17.83%	3.28	21.21%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	4.27	20.13%	4.23	18.98%	4.12	15.73%	4.11	15.44%	4.26	19.62%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	4.85	20.19%	4.82	19.37%	4.70	16.60%	4.69	16.31%	4.83	19.63%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	5.15	18.98%	5.13	18.43%	5.04	16.57%	5.03	16.30%	5.14	18.67%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	5.32	21.88%	5.31	21.52%	5.26	20.34%	5.25	20.08%	5.32	21.79%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.45	18.72%	5.44	18.51%	5.41	17.81%	5.40	17.60%	5.45	18.74%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	4.92	22.06%	4.84	19.91%	4.55	12.94%	4.55	12.75%	4.95	22.76%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	5.23	21.69%	5.18	20.41%	5.00	16.32%	4.99	16.05%	5.22	21.40%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	5.37	21.97%	5.34	21.25%	5.24	18.89%	5.23	18.61%	5.36	21.75%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	5.46	19.87%	5.45	19.49%	5.39	18.17%	5.38	17.92%	5.46	19.82%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.54	18.18%	5.53	17.99%	5.50	17.28%	5.49	17.07%	5.54	18.22%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	5.23	6.76%	5.08	3.74%	4.87	-0.41%	4.81	-1.80%	5.05	3.12%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	5.62	17.70%	5.55	16.34%	5.39	12.91%	5.37	12.53%	5.64	18.08%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	5.58	20.04%	5.55	19.40%	5.45	17.35%	5.44	17.03%	5.57	19.93%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	5.59	19.94%	5.57	19.65%	5.52	18.53%	5.51	18.26%	5.58	19.89%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.62	19.78%	5.61	19.67%	5.59	19.12%	5.58	18.89%	5.62	19.82%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	3.95	6.23%	3.75	0.81%	2.30	-38.33%	2.28	-38.61%	3.28	-11.88%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	5.66	17.86%	5.60	16.75%	5.58	16.23%	5.56	15.74%	5.62	16.97%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	5.66	19.03%	5.64	18.66%	5.60	17.75%	5.58	17.37%	5.66	19.09%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	5.65	21.78%	5.65	21.67%	5.63	21.20%	5.61	20.91%	5.66	21.86%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.67	19.34%	5.67	19.36%	5.66	19.21%	5.65	18.99%	5.67	19.45%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	2.90	-12.22%	2.61	-21.03%	1.19	-64.14%	1.19	-64.09%	2.34	-29.31%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	5.50	19.30%	5.45	18.11%	5.48	18.91%	5.43	17.83%	5.37	16.58%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	5.63	21.65%	5.63	21.59%	5.65	22.00%	5.63	21.58%	5.62	21.40%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	5.66	20.16%	5.67	20.28%	5.68	20.66%	5.67	20.37%	5.67	20.30%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	5.69	20.22%	5.70	20.41%	5.72	20.82%	5.71	20.60%	5.70	20.44%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	2.49	-29.34%	2.07	-41.22%	0.75	-78.61%	0.75	-78.65%	2.21	-37.14%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	5.35	20.24%	5.26	18.24%	4.99	12.25%	4.89	10.08%	5.14	15.55%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	5.58	21.06%	5.58	21.17%	5.62	22.08%	5.61	21.71%	5.55	20.47%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	5.64	21.60%	5.65	21.93%	5.70	22.84%	5.68	22.59%	5.64	21.72%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	5.68	19.68%	5.70	20.03%	5.74	20.86%	5.73	20.69%	5.70	19.96%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-1.34	98.43%	-1.19	75.90%	-1.27	86.97%	-1.35	99.40%	-1.13	67.33%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-1.08	100.77%	-0.92	71.34%	-1.03	91.36%	-1.04	93.11%	-0.85	59.32%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.75	62.47%	-0.59	26.96%	-0.72	55.68%	-0.70	52.26%	-0.52	12.41%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	-0.23	-3.02%	-0.13	-46.83%	-0.30	28.24%	-0.29	23.41%	-0.03	-87.20%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	0.70	-62.23%	0.61	-67.15%	0.29	-84.35%	0.30	-83.95%	0.79	-57.41%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	2.66	-28.41%	2.25	-39.48%	1.28	-65.65%	1.30	-65.07%	2.52	-32.30%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	5.29	23.94%	5.14	20.51%	4.43	3.79%	4.31	1.08%	4.99	17.03%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	5.55	21.54%	5.56	21.74%	5.61	22.98%	5.60	22.74%	5.51	20.77%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	5.62	20.51%	5.64	20.96%	5.70	22.23%	5.69	22.09%	5.62	20.61%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	5.67	22.39%	5.69	22.85%	5.75	24.04%	5.74	23.94%	5.69	22.72%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-1.79	123.01%	-1.62	101.51%	-1.74	117.04%	-1.78	122.51%	-1.48	84.43%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-1.47	102.88%	-1.28	77.19%	-1.44	98.08%	-1.43	97.06%	-1.16	59.73%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-1.05	153.41%	-0.83	100.62%	-1.02	146.75%	-0.99	139.27%	-0.72	74.45%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	-0.36	31872.06%	-0.19	16937.41%	-0.44	39343.33%	-0.42	36846.03%	-0.08	6774.60%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	0.97	-60.15%	0.78	-68.17%	0.34	-85.92%	0.35	-85.61%	1.00	-58.79%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	2.93	-21.31%	2.47	-33.76%	1.51	-59.34%	1.51	-59.41%	2.75	-26.07%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	5.27	23.64%	5.09	19.34%	4.18	-2.09%	4.07	-4.56%	4.93	15.63%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	5.53	24.51%	5.55	24.79%	5.61	26.36%	5.61	26.17%	5.50	23.68%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	5.60	22.07%	5.63	22.62%	5.70	24.22%	5.70	24.15%	5.61	22.25%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	5.66	22.00%	5.68	22.54%	5.75	23.98%	5.75	23.93%	5.68	22.43%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.70	5950.89%	-1.90	6678.41%	-2.12	7468.79%	-2.17	7655.39%	-1.66	5817.69%

LDA-uv **VALIDACIÓN 04** perfil turbulencia k-e

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-1.41	6154.54%	-1.60	7012.60%	-1.84	8081.92%	-1.85	8130.69%	-1.33	5808.56%
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-0.99	-720.49%	-1.08	-776.65%	-1.38	-962.15%	-1.36	-952.00%	-0.84	-625.01%
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	-0.12	-112.48%	-0.21	-122.17%	-0.66	-168.54%	-0.64	-166.61%	-0.01	-100.68%
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	1.81	-32.86%	1.17	-56.59%	0.40	-85.14%	0.39	-85.47%	1.48	-45.30%
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	3.52	-4.88%	2.97	-19.75%	1.83	-50.75%	1.79	-51.61%	3.19	-13.87%
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	5.15	22.07%	4.97	17.89%	4.02	-4.56%	3.93	-6.72%	4.85	15.12%
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	5.43	22.69%	5.47	23.62%	5.53	25.03%	5.53	24.82%	5.43	22.61%
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.52	21.62%	5.56	22.56%	5.66	24.64%	5.66	24.76%	5.56	22.44%
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	5.59	21.10%	5.63	21.89%	5.71	23.70%	5.72	23.79%	5.64	22.03%
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-0.90	-215.37%	-1.45	-285.62%	-1.82	-333.86%	-1.93	-347.67%	-1.30	-266.75%
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-0.59	-166.88%	-1.20	-236.43%	-1.60	-281.90%	-1.68	-290.91%	-0.98	-210.90%
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	-0.08	-106.76%	-0.71	-160.61%	-1.19	-201.08%	-1.24	-205.40%	-0.46	-139.03%
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	0.87	-52.12%	0.18	-89.87%	-0.47	-126.19%	-0.51	-128.14%	0.45	-75.02%
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.56	-10.82%	1.67	-41.79%	0.66	-77.11%	0.62	-78.56%	1.93	-32.74%
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	3.88	3.66%	3.38	-9.83%	2.14	-42.98%	2.08	-44.48%	3.49	-6.80%
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	4.98	18.63%	4.88	16.23%	4.09	-2.52%	4.01	-4.55%	4.83	14.95%
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	5.29	19.92%	5.35	21.21%	5.38	21.98%	5.37	21.77%	5.34	20.96%
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	5.42	19.34%	5.47	20.45%	5.56	22.36%	5.56	22.55%	5.49	20.86%
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.52	18.29%	5.56	19.23%	5.64	20.90%	5.64	21.04%	5.58	19.71%
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	0.12	-91.56%	-0.58	-142.00%	-1.08	-177.94%	-1.22	-188.31%	-0.69	-149.83%
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	0.48	-74.40%	-0.36	-119.20%	-0.91	-148.96%	-1.04	-155.80%	-0.36	-119.08%
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	1.01	-46.13%	0.10	-94.67%	-0.57	-130.46%	-0.67	-136.01%	0.18	-90.34%
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	1.85	-20.10%	0.92	-60.17%	0.08	-96.61%	0.00	-100.15%	1.08	-53.36%
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	3.17	-0.48%	2.29	-28.05%	1.15	-63.99%	1.07	-66.25%	2.42	-24.10%
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	4.16	9.88%	3.69	-2.47%	2.52	-33.32%	2.45	-35.29%	3.76	-0.69%
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	4.93	18.57%	4.83	16.13%	4.20	0.99%	4.12	-0.86%	4.82	15.95%
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	5.21	17.54%	5.24	18.19%	5.23	18.05%	5.22	17.78%	5.25	18.55%
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	5.34	14.73%	5.38	15.51%	5.44	16.71%	5.44	16.81%	5.42	16.27%
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	5.45	15.94%	5.49	16.75%	5.55	17.93%	5.55	18.02%	5.53	17.47%
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	1.37	-39.68%	0.86	-62.16%	0.41	-81.86%	0.32	-85.88%	0.46	-79.91%
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	1.75	-25.94%	1.11	-53.24%	0.55	-76.64%	0.45	-81.05%	0.80	-66.05%
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	2.24	-15.18%	1.50	-43.21%	0.82	-69.04%	0.72	-72.88%	1.33	-49.66%
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	2.89	-2.87%	2.17	-27.25%	1.33	-55.42%	1.24	-58.45%	2.11	-29.12%
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	3.78	9.51%	3.22	-6.69%	2.17	-37.09%	2.09	-39.42%	3.16	-8.40%
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	4.50	14.57%	4.11	4.61%	3.21	-18.34%	3.13	-20.16%	4.15	5.77%
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.98	21.00%	4.85	17.91%	4.38	6.51%	4.32	5.09%	4.86	18.21%
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	5.19	17.26%	5.17	16.78%	5.10	15.31%	5.08	14.85%	5.19	17.15%
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	5.31	17.92%	5.31	17.98%	5.31	18.00%	5.31	17.86%	5.34	18.63%
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	5.41	18.08%	5.43	18.42%	5.44	18.70%	5.44	18.61%	5.46	19.05%
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.33	-8.08%	2.10	-17.37%	1.86	-26.73%	1.82	-28.22%	1.78	-29.82%
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.72	-6.39%	2.42	-16.75%	2.08	-28.55%	2.02	-30.55%	2.12	-27.01%
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	3.17	1.21%	2.82	-9.79%	2.35	-24.91%	2.29	-26.95%	2.59	-17.08%
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	3.69	6.92%	3.36	-2.57%	2.75	-20.38%	2.68	-22.24%	3.20	-7.30%
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	4.30	14.01%	4.06	7.75%	3.31	-12.14%	3.24	-13.96%	3.92	4.01%
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.76	19.90%	4.53	14.06%	3.91	-1.43%	3.86	-2.67%	4.56	14.72%
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	5.09	21.79%	4.97	19.01%	4.59	9.84%	4.55	8.95%	4.99	19.55%
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	5.26	18.70%	5.22	17.97%	5.12	15.60%	5.10	15.09%	5.22	17.93%
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	5.36	16.20%	5.35	16.01%	5.33	15.60%	5.31	15.32%	5.35	16.05%
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	5.44	16.11%	5.44	16.16%	5.44	16.08%	5.43	15.86%	5.45	16.25%

LDA-uw

VALIDACIÓN 05

sin rozamiento en paredes

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	3.61	10.93%	3.40	4.34%	3.21	-1.50%	3.21	-1.44%	3.41	4.75%
media de las desviaciones puntuales:			-7.67%		-18.47%		-22.57%		-22.46%		-18.43%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.31	1.69%	3.05	-6.38%	2.83	-13.04%	2.83	-12.99%	3.08	-5.34%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.47%		33.53%		38.44%		38.44%		32.56%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.12	15.44%	3.04	12.58%	3.02	11.78%	3.02	11.79%	3.09	14.31%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.72	17.76%	3.70	16.99%	3.68	16.66%	3.68	16.66%	3.71	17.43%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.12	13.22%	4.11	12.93%	4.11	12.76%	4.11	12.77%	4.12	13.20%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.42	20.67%	4.42	20.50%	4.42	20.42%	4.42	20.42%	4.43	20.69%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	4.66	24.17%	4.66	24.07%	4.66	24.00%	4.66	24.00%	4.66	24.16%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.84	23.87%	4.84	23.81%	4.83	23.75%	4.83	23.75%	4.84	23.86%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.99	21.28%	4.98	21.26%	4.98	21.20%	4.98	21.20%	4.99	21.32%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.11	23.11%	5.11	23.12%	5.11	23.07%	5.11	23.07%	5.12	23.21%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.23	19.35%	5.23	19.38%	5.23	19.34%	5.23	19.34%	5.23	19.47%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.34	19.60%	5.34	19.65%	5.34	19.61%	5.34	19.61%	5.34	19.75%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.72	13.41%	5.72	13.45%	5.72	13.44%	5.72	13.44%	5.72	13.47%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	2.47	15.89%	2.28	6.86%	2.12	-0.34%	2.12	-0.32%	2.40	12.53%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.17	10.95%	3.15	10.07%	3.13	9.33%	3.13	9.33%	3.13	9.37%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.67	18.44%	3.69	18.93%	3.70	19.54%	3.71	19.54%	3.65	17.77%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	4.05	18.94%	4.07	19.30%	4.08	19.75%	4.08	19.75%	4.04	18.51%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	4.38	20.88%	4.39	20.94%	4.39	20.94%	4.39	20.95%	4.37	20.40%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	4.64	18.74%	4.64	18.66%	4.62	18.38%	4.62	18.39%	4.62	18.33%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	4.85	18.99%	4.85	18.86%	4.83	18.48%	4.83	18.49%	4.84	18.71%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	5.04	19.96%	5.03	19.84%	5.02	19.47%	5.02	19.47%	5.03	19.84%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.19	19.83%	5.19	19.76%	5.17	19.45%	5.17	19.45%	5.19	19.85%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.32	19.49%	5.32	19.49%	5.31	19.25%	5.31	19.26%	5.33	19.64%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.74	13.76%	5.75	13.85%	5.75	13.84%	5.75	13.84%	5.75	13.90%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	1.54	-12.81%	1.76	-0.42%	1.70	-3.48%	1.70	-3.43%	1.54	-12.69%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.42	4.78%	2.61	12.98%	2.79	20.57%	2.79	20.58%	2.44	5.59%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.93	16.17%	3.02	19.94%	3.10	22.87%	3.10	22.88%	2.93	16.34%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	19.88%	3.41	20.88%	3.44	21.82%	3.44	21.83%	3.38	19.56%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	3.94	21.08%	3.91	20.34%	3.90	19.89%	3.90	19.90%	3.89	19.65%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	4.42	20.05%	4.38	18.82%	4.33	17.56%	4.33	17.57%	4.38	18.74%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	4.80	22.27%	4.75	21.09%	4.70	19.76%	4.70	19.77%	4.76	21.15%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	5.06	21.83%	5.03	21.04%	4.98	19.96%	4.98	19.96%	5.03	21.20%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	5.24	19.48%	5.22	19.06%	5.19	18.31%	5.19	18.32%	5.23	19.28%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.38	17.55%	5.37	17.41%	5.35	16.93%	5.35	16.94%	5.38	17.65%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.77	13.17%	5.77	13.31%	5.77	13.32%	5.77	13.32%	5.78	13.36%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.80	-28.63%	0.73	-34.93%	0.54	-51.90%	0.54	-51.87%	0.82	-26.71%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.56	-2.90%	1.62	0.78%	1.61	0.35%	1.61	0.37%	1.65	2.68%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.88	-6.29%	1.95	-3.03%	1.97	-2.01%	1.97	-2.00%	1.93	-3.77%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	2.32	12.17%	2.34	12.88%	2.35	13.60%	2.35	13.61%	2.35	13.35%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	3.31	21.21%	3.22	17.72%	3.20	16.95%	3.20	16.97%	3.28	20.02%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	4.36	19.58%	4.22	15.82%	4.11	12.91%	4.11	12.93%	4.25	16.65%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	4.91	22.47%	4.80	19.86%	4.70	17.28%	4.70	17.29%	4.82	20.27%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	5.17	24.45%	5.11	23.00%	5.04	21.22%	5.04	21.23%	5.13	23.35%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	5.33	20.48%	5.30	19.82%	5.25	18.76%	5.25	18.77%	5.31	20.17%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.44	18.38%	5.43	18.18%	5.40	17.57%	5.40	17.58%	5.45	18.47%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.78	15.25%	5.79	15.44%	5.80	15.49%	5.80	15.49%	5.80	15.48%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	5.09	25.95%	4.81	19.14%	4.55	12.63%	4.55	12.66%	4.94	22.31%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	5.28	21.56%	5.16	18.82%	5.00	15.05%	5.00	15.07%	5.21	20.00%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	5.38	23.63%	5.33	22.40%	5.23	20.20%	5.23	20.22%	5.36	23.03%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	5.46	21.96%	5.43	21.46%	5.38	20.26%	5.38	20.27%	5.45	21.90%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.53	22.13%	5.52	22.08%	5.49	21.44%	5.49	21.45%	5.54	22.39%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.80	13.88%	5.82	14.14%	5.82	14.23%	5.82	14.24%	5.82	14.16%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	5.00	3.53%	5.04	4.46%	4.87	0.86%	4.87	0.92%	5.03	4.26%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	5.49	16.38%	5.53	17.32%	5.38	14.20%	5.38	14.23%	5.63	19.33%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	5.51	20.36%	5.53	20.73%	5.45	18.89%	5.45	18.91%	5.56	21.44%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	5.55	20.27%	5.56	20.55%	5.51	19.58%	5.51	19.59%	5.58	20.91%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.59	20.32%	5.60	20.65%	5.58	20.20%	5.58	20.20%	5.61	20.88%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.82	15.05%	5.83	15.37%	5.84	15.54%	5.84	15.54%	5.83	15.38%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	4.23	11.08%	3.70	-2.91%	2.29	-39.82%	2.30	-39.72%	3.26	-14.52%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	5.39	12.76%	5.58	16.70%	5.57	16.60%	5.57	16.63%	5.60	17.24%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	5.53	19.18%	5.62	21.19%	5.59	20.51%	5.59	20.53%	5.65	21.82%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	5.58	19.29%	5.63	20.47%	5.62	20.17%	5.62	20.18%	5.65	20.78%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.62	21.86%	5.66	22.69%	5.66	22.65%	5.66	22.65%	5.67	22.87%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.83	15.42%	5.85	15.82%	5.86	16.07%	5.86	16.07%	5.85	15.82%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	3.76	7.59%	2.55	-27.16%	1.19	-66.12%	1.19	-66.01%	2.31	-33.95%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	5.22	15.92%	5.41	20.10%	5.47	21.52%	5.48	21.56%	5.36	19.00%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	5.48	18.92%	5.61	21.60%	5.64	22.28%	5.64	22.30%	5.61	21.63%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	5.57	21.17%	5.65	22.92%	5.68	23.48%	5.68	23.49%	5.66	23.09%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	5.63	22.95%	5.68	24.20%	5.71	24.72%	5.71	24.73%	5.69	24.32%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.84	15.45%	5.86	15.93%	5.88	16.30%	5.88	16.30%	5.86	15.92%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.59	3.24%	1.99	-42.90%	0.75	-78.43%	0.76	-78.30%	2.18	-37.24%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	5.10	15.64%	5.21	18.17%	4.98	13.10%	4.99	13.21%	5.12	16.22%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	5.44	21.02%	5.56	23.73%	5.61	24.96%	5.61	24.98%	5.54	23.29%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	5.55	20.28%	5.64	22.21%	5.69	23.28%	5.69	23.29%	5.63	22.16%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	5.62	23.38%	5.69	24.88%	5.73	25.83%	5.73	25.83%	5.69	24.91%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.84	14.82%	5.87	15.38%	5.90	15.85%	5.90	15.85%	5.87	15.37%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	1.99	31.46%	1.66	9.83%	1.42	-6.28%	1.42	-6.24%	1.93	27.46%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	2.88	14.82%	2.79	11.39%	2.72	8.59%	2.72	8.60%	2.81	12.31%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.56	22.34%	3.57	22.72%	3.59	23.30%	3.59	23.31%	3.54	21.52%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.94	18.04%	3.95	18.48%	3.97	19.05%	3.97	19.06%	3.92	17.57%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	4.24	18.50%	4.24	18.69%	4.25	18.91%	4.25	18.92%	4.22	18.07%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.85	173.20%	0.17	-44.00%	-0.84	-370.73%	-0.84	-370.46%	0.48	55.28%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.08	-0.80%	2.33	11.20%	2.59	23.54%	2.59	23.55%	2.11	0.55%

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.82	17.09%	2.93	21.81%	3.03	25.66%	3.03	25.66%	2.83	17.40%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	3.23	23.09%	3.28	24.90%	3.32	26.43%	3.32	26.44%	3.23	22.95%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	3.67	23.10%	3.66	23.02%	3.67	23.25%	3.67	23.26%	3.65	22.39%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	4.21	24.29%	4.18	23.18%	4.14	22.09%	4.14	22.10%	4.17	22.94%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	0.21	-411.50%	-0.33	388.68%	-0.72	964.23%	-0.72	963.69%	-0.15	118.73%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	1.07	-37.67%	1.08	-37.11%	0.82	-52.23%	0.82	-52.19%	1.08	-37.10%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	1.62	-14.65%	1.74	-8.32%	1.71	-10.02%	1.71	-10.00%	1.73	-9.06%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.91	-6.48%	2.02	-1.09%	2.06	1.01%	2.06	1.02%	1.99	-2.58%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	2.22	7.92%	2.30	12.11%	2.36	14.78%	2.36	14.79%	2.27	10.29%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	2.31	9.89%	2.39	13.61%	2.43	15.86%	2.43	15.87%	2.35	11.86%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	2.60	15.75%	2.63	17.37%	2.67	19.07%	2.67	19.08%	2.62	16.87%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	2.77	14.15%	2.79	14.75%	2.82	16.04%	2.82	16.05%	2.79	15.01%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	3.15	15.88%	3.12	14.83%	3.14	15.50%	3.14	15.51%	3.15	16.05%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	3.56	21.36%	3.50	19.10%	3.49	18.77%	3.49	18.78%	3.55	20.71%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	4.02	26.07%	3.93	23.31%	3.88	21.53%	3.88	21.55%	3.97	24.30%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	-0.07	-37.88%	-0.42	267.25%	-0.60	430.12%	-0.60	429.89%	-0.34	194.56%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.32	-8.09%	1.36	-5.50%	1.27	-11.59%	1.27	-11.57%	1.42	-1.03%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.80	11.60%	1.87	15.69%	1.90	17.31%	1.90	17.32%	1.87	15.39%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	2.14	21.26%	2.18	23.34%	2.20	24.29%	2.20	24.30%	2.17	22.80%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	2.76	21.68%	2.73	20.01%	2.73	20.37%	2.73	20.38%	2.77	22.08%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	3.94	21.64%	3.81	17.67%	3.73	15.12%	3.73	15.14%	3.85	19.01%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	-0.30	133.93%	-0.39	201.93%	-0.44	244.44%	-0.44	244.34%	-0.37	191.56%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.29	-49.27%	0.24	-58.08%	0.17	-69.43%	0.17	-69.40%	0.31	-45.24%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.61	-43.06%	0.61	-43.43%	0.55	-48.57%	0.55	-48.56%	0.65	-39.16%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.73	-25.28%	0.76	-22.65%	0.74	-24.85%	0.74	-24.84%	0.78	-20.20%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.85	-6.95%	0.90	-0.82%	0.89	-1.57%	0.89	-1.56%	0.88	-2.83%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.89	-5.71%	0.94	0.15%	0.93	-0.72%	0.93	-0.71%	0.92	-2.58%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	1.05	2.13%	1.11	8.40%	1.08	5.20%	1.08	5.21%	1.06	3.69%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	1.18	-1.39%	1.22	2.34%	1.20	0.04%	1.20	0.05%	1.18	-1.28%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	1.64	5.92%	1.63	5.35%	1.61	3.80%	1.61	3.82%	1.61	3.96%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	2.67	13.93%	2.51	7.27%	2.47	5.32%	2.47	5.34%	2.58	10.11%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	4.01	25.30%	3.75	16.99%	3.58	11.75%	3.58	11.78%	3.83	19.49%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	4.59	23.29%	4.35	16.83%	4.17	11.87%	4.17	11.89%	4.41	18.44%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	4.92	22.68%	4.73	18.14%	4.57	14.10%	4.57	14.13%	4.78	19.32%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	4.79	25.87%	4.42	16.11%	4.12	8.27%	4.13	8.31%	4.42	15.98%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	5.21	25.04%	5.03	20.61%	4.82	15.69%	4.83	15.72%	5.11	22.54%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	4.47	11.58%	4.07	1.59%	3.32	-17.17%	3.32	-17.12%	3.84	-4.24%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	5.29	13.28%	5.26	12.69%	5.05	8.13%	5.05	8.17%	5.29	13.19%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	5.42	21.19%	5.35	19.60%	5.13	14.62%	5.13	14.65%	5.48	22.53%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	3.35	76.12%	2.15	12.72%	0.77	-59.76%	0.77	-59.69%	1.21	-36.38%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	5.42	13.49%	5.51	15.54%	5.37	12.44%	5.37	12.48%	5.59	17.18%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.70	87.52%	1.05	-26.77%	0.14	-90.56%	0.14	-90.48%	0.33	-76.81%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	4.57	2.31%	4.38	-2.06%	3.42	-23.44%	3.43	-23.36%	4.13	-7.58%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	5.28	8.03%	5.47	11.95%	5.47	11.86%	5.47	11.90%	5.51	12.68%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.44	64.20%	0.58	-60.98%	-0.13	-108.74%	-0.13	-108.68%	0.14	-90.26%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	5.12	6.76%	5.31	10.67%	5.28	10.18%	5.29	10.24%	5.30	10.59%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.35	44.41%	0.30	-81.32%	-0.32	-119.84%	-0.32	-119.77%	0.27	-83.67%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.88	11.06%	2.85	-18.36%	1.42	-59.36%	1.42	-59.25%	2.49	-28.80%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	4.90	9.41%	4.97	10.95%	4.48	0.11%	4.49	0.23%	4.87	8.83%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.37	12.29%	0.29	-86.43%	-0.36	-116.88%	-0.35	-116.82%	0.40	-81.15%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	4.81	10.98%	4.79	10.55%	4.02	-7.20%	4.03	-7.05%	4.65	7.32%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	2.43	5.13%	0.34	-85.30%	-0.37	-116.07%	-0.37	-116.01%	0.64	-72.15%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.64	5.72%	2.16	-37.17%	0.88	-74.43%	0.88	-74.30%	2.19	-36.50%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	4.68	10.31%	4.47	5.45%	3.32	-21.71%	3.33	-21.54%	4.31	1.68%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	2.50	-8.66%	0.41	-84.93%	-0.29	-110.69%	-0.29	-110.63%	0.84	-69.13%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	4.60	13.37%	4.23	4.32%	2.91	-28.28%	2.92	-28.08%	4.11	1.39%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.97	116.45%	-1.10	145.77%	-1.24	176.61%	-1.24	176.86%	-1.13	151.78%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.72	31.11%	-0.86	55.70%	-1.02	85.55%	-1.02	85.83%	-0.85	55.15%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.43	86.26%	-0.56	143.38%	-0.74	221.69%	-0.74	222.63%	-0.52	127.26%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	0.00	-106.93%	-0.15	-314.43%	-0.34	-603.08%	-0.34	-606.26%	-0.04	-151.49%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	1.40	-35.91%	0.50	-77.15%	0.23	-89.32%	0.23	-89.38%	0.78	-64.34%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.64	-2.01%	2.12	-42.93%	1.25	-66.39%	1.25	-66.30%	2.48	-33.04%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	5.01	15.50%	5.06	16.50%	4.42	1.76%	4.43	1.95%	4.97	14.52%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	5.40	20.15%	5.53	23.02%	5.60	24.59%	5.60	24.60%	5.50	22.41%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	5.52	18.75%	5.62	20.83%	5.69	22.24%	5.69	22.24%	5.61	20.66%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	5.60	18.70%	5.68	20.33%	5.74	21.54%	5.74	21.54%	5.68	20.29%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.84	13.63%	5.88	14.24%	5.90	14.80%	5.90	14.80%	5.88	14.23%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-1.27	88.44%	-1.51	123.85%	-1.71	154.17%	-1.71	154.36%	-1.48	119.53%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.96	30.92%	-1.20	64.24%	-1.43	95.78%	-1.43	96.07%	-1.16	58.39%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-0.56	-14.87%	-0.79	21.31%	-1.05	60.26%	-1.05	60.71%	-0.72	10.76%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	0.05	-149.09%	-0.23	133.33%	-0.50	412.50%	-0.50	415.55%	-0.08	-13.61%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	1.67	-34.53%	0.63	-75.30%	0.27	-89.48%	0.27	-89.55%	0.98	-61.33%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.70	-4.05%	2.30	-40.46%	1.47	-61.89%	1.47	-61.80%	2.72	-29.49%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	4.97	15.01%	4.98	15.11%	4.16	-3.86%	4.17	-3.64%	4.90	13.44%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	5.37	19.69%	5.52	22.88%	5.60	24.70%	5.60	24.71%	5.48	22.17%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	5.51	19.05%	5.61	21.31%	5.69	22.97%	5.69	22.97%	5.60	21.10%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	5.59	22.29%	5.67	24.08%	5.74	25.52%	5.74	25.52%	5.67	24.03%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.84	14.56%	5.87	15.21%	5.91	15.83%	5.91	15.83%	5.88	15.22%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.20	7123.24%	-1.81	10820.98%	-2.08	12471.65%	-2.08	12464.41%	-1.66	9935.02%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-0.86	-19506.87%	-1.52	-34532.23%	-1.82	-41331.27%	-1.82	-41324.63%	-1.34	-30284.82%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-0.34	-288.39%	-1.05	-679.57%	-1.39	-864.54%	-1.39	-864.86%	-0.85	-565.39%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	0.55	-51.51%	-0.29	-126.18%	-0.70	-162.65%	-0.71	-162.72%	-0.02	-102.13%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.19	-20.37%	0.93	-66.05%	0.33	-88.09%	0.33	-88.06%	1.44	-47.58%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	3.82	0.09%	2.69	-29.60%	1.77	-53.72%	1.77	-53.58%	3.15	-17.44%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.88	15.51%	4.82	14.18%	3.98	-5.61%	3.99	-5.38%	4.82	14.28%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	5.29	18.20%	5.45	21.89%	5.52	23.26%	5.52	23.27%	5.42	21.04%

LDA-uw

VALIDACIÓN 05

sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.44	19.90%	5.56	22.39%	5.64	24.31%	5.64	24.30%	5.55	22.24%	
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	5.54	18.94%	5.63	20.77%	5.70	22.37%	5.70	22.36%	5.63	20.80%	
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	5.83	14.25%	5.86	14.92%	5.90	15.62%	5.90	15.61%	5.87	14.98%	
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-0.68	-178.97%	-1.44	-266.99%	-1.78	-305.85%	-1.78	-305.19%	-1.31	-251.73%	
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-0.32	-136.74%	-1.20	-239.15%	-1.57	-282.38%	-1.57	-281.79%	-0.99	-214.95%	
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	0.25	-78.84%	-0.76	-164.98%	-1.18	-200.92%	-1.18	-200.51%	-0.48	-140.84%	
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	1.16	-38.55%	0.03	-98.64%	-0.50	-126.33%	-0.49	-126.07%	0.42	-77.76%	
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.61	-10.58%	1.37	-53.10%	0.60	-79.38%	0.61	-79.18%	1.89	-35.25%	
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	3.93	4.58%	3.05	-18.78%	2.07	-44.74%	2.08	-44.54%	3.45	-8.14%	
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	4.80	15.86%	4.74	14.27%	4.04	-2.49%	4.05	-2.27%	4.80	15.78%	
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	5.21	20.62%	5.34	23.71%	5.36	24.23%	5.36	24.24%	5.32	23.34%	
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	5.38	19.08%	5.47	21.10%	5.54	22.70%	5.54	22.67%	5.48	21.26%	
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.49	17.99%	5.56	19.48%	5.63	20.85%	5.62	20.83%	5.57	19.71%	
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	5.81	13.98%	5.84	14.61%	5.88	15.29%	5.88	15.28%	5.85	14.73%	
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	-0.02	-101.55%	-0.71	-145.05%	-1.06	-167.46%	-1.05	-166.88%	-0.71	-145.43%	
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.37	-78.61%	-0.48	-127.85%	-0.90	-152.39%	-0.89	-151.88%	-0.38	-122.28%	
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.93	-49.17%	-0.05	-102.96%	-0.57	-130.84%	-0.56	-130.36%	0.15	-91.82%	
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	1.78	-25.07%	0.69	-70.80%	0.06	-97.44%	0.07	-97.05%	1.04	-56.36%	
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	3.00	-4.67%	1.95	-38.21%	1.10	-65.08%	1.11	-64.78%	2.37	-24.76%	
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	4.05	6.02%	3.39	-11.31%	2.46	-35.45%	2.47	-35.22%	3.72	-2.61%	
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	4.77	14.55%	4.70	12.83%	4.14	-0.58%	4.15	-0.39%	4.79	15.05%	
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	5.15	17.65%	5.23	19.51%	5.21	19.15%	5.21	19.16%	5.24	19.74%	
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	5.33	19.84%	5.38	21.08%	5.43	22.03%	5.42	22.01%	5.40	21.57%	
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	5.45	19.15%	5.49	20.10%	5.54	21.02%	5.54	21.01%	5.51	20.54%	
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	5.79	13.34%	5.82	13.88%	5.85	14.47%	5.85	14.46%	5.83	14.07%	
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	1.00	-51.70%	0.64	-69.10%	0.36	-82.69%	0.37	-82.33%	0.43	-79.46%	
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	1.39	-40.00%	0.89	-61.77%	0.51	-77.93%	0.52	-77.55%	0.77	-66.83%	
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	1.92	-30.66%	1.27	-54.34%	0.78	-71.71%	0.79	-71.35%	1.29	-53.46%	
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	2.63	-16.52%	1.88	-40.31%	1.29	-59.14%	1.30	-58.79%	2.07	-34.57%	
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	3.54	2.29%	2.84	-18.01%	2.11	-39.03%	2.12	-38.70%	3.11	-10.19%	
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	4.26	11.42%	3.85	0.66%	3.14	-17.86%	3.15	-17.62%	4.11	7.41%	
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.80	16.61%	4.73	15.03%	4.32	5.12%	4.33	5.28%	4.84	17.55%	
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	5.11	18.10%	5.14	18.84%	5.08	17.47%	5.09	17.51%	5.17	19.41%	
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	5.29	17.73%	5.30	18.12%	5.30	18.10%	5.30	18.10%	5.33	18.66%	
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	5.41	17.81%	5.42	18.09%	5.43	18.24%	5.43	18.23%	5.44	18.53%	
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	5.76	13.01%	5.78	13.40%	5.80	13.76%	5.80	13.75%	5.79	13.63%	
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.07	-17.99%	1.88	-25.55%	1.77	-29.93%	1.78	-29.77%	1.74	-31.13%	
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.45	-13.20%	2.19	-22.59%	2.00	-29.19%	2.01	-28.99%	2.08	-26.34%	
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	2.92	-7.00%	2.56	-18.50%	2.28	-27.34%	2.29	-27.12%	2.55	-18.79%	
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	3.48	1.82%	3.05	-10.79%	2.68	-21.63%	2.69	-21.39%	3.15	-7.79%	
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	4.11	11.85%	3.69	0.41%	3.23	-12.24%	3.24	-12.00%	3.87	5.28%	
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.55	14.66%	4.30	8.24%	3.85	-3.12%	3.85	-2.95%	4.51	13.70%	
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.91	17.33%	4.85	15.93%	4.53	8.31%	4.53	8.43%	4.96	18.70%	
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	5.15	17.41%	5.17	18.00%	5.08	15.88%	5.08	15.92%	5.20	18.51%	
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	5.30	17.70%	5.32	18.20%	5.31	17.84%	5.31	17.85%	5.33	18.30%	
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	5.41	17.28%	5.43	17.61%	5.42	17.47%	5.42	17.47%	5.43	17.62%	
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	5.73	10.92%	5.75	11.33%	5.76	11.47%	5.76	11.46%	5.76	11.45%	
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.59	10.33%	-0.65	20.28%	-0.67	25.36%	-0.68	25.57%	-0.73	36.43%	
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.54	-1947.37%	-0.61	-2189.68%	-0.67	-2387.12%	-0.67	-2389.06%	-0.67	-2393.11%	
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.46	65.42%	-0.53	90.34%	-0.60	115.51%	-0.60	115.70%	-0.54	94.82%	
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.38	14.93%	-0.45	34.39%	-0.52	57.77%	-0.53	57.96%	-0.44	33.09%	
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.26	-19.23%	-0.33	-0.24%	-0.41	24.80%	-0.41	25.09%	-0.30	-6.66%	
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.22	-24.02%	-0.28	-3.06%	-0.37	26.29%	-0.37	26.64%	-0.26	-11.50%	
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.08	-65.37%	-0.14	-39.83%	-0.24	0.89%	-0.24	1.37%	-0.10	-58.67%	
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	0.00	-102.66%	-0.06	-68.99%	-0.17	-11.89%	-0.17	-11.31%	0.00	-99.23%	
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.20	-3134.10%	0.12	-1828.89%	-0.03	295.20%	-0.03	307.50%	0.22	-3329.43%	
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	1.10	-39.64%	0.30	-83.73%	0.10	-94.26%	0.10	-94.28%	0.49	-73.14%	
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	2.60	-12.99%	0.76	-74.69%	0.29	-90.28%	0.29	-90.26%	1.19	-60.38%	
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.59	1.32%	1.98	-44.12%	0.94	-73.59%	0.94	-73.48%	2.28	-35.54%	
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	4.54	10.10%	4.02	-2.57%	2.67	-35.26%	2.68	-35.07%	3.98	-3.48%	
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-1.07	32.49%	-1.19	47.11%	-1.31	61.89%	-1.31	62.06%	-1.24	52.67%	
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.85	32.53%	-0.98	53.70%	-1.13	77.61%	-1.13	77.81%	-0.99	55.17%	
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.58	8.86%	-0.71	34.04%	-0.88	66.03%	-0.89	66.38%	-0.69	30.15%	
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.17	-57.51%	-0.30	-23.93%	-0.48	24.48%	-0.49	25.05%	-0.22	-44.44%	
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	0.42	104.78%	0.15	-23.85%	-0.06	-131.26%	-0.07	-132.15%	0.33	60.19%	
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	2.73	-14.61%	1.12	-65.09%	0.64	-79.96%	0.64	-79.94%	1.55	-51.53%	
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-1.24	36.86%	-1.41	54.96%	-1.57	72.60%	-1.57	72.75%	-1.42	56.61%	
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-1.13	71.61%	-1.30	97.72%	-1.48	124.31%	-1.48	124.50%	-1.31	98.34%	
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.99	71.79%	-1.16	102.25%	-1.35	135.05%	-1.35	135.31%	-1.16	101.31%	
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.85	24.59%	-1.02	50.56%	-1.22	80.03%	-1.23	80.30%	-1.01	48.34%	
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.59	-13.97%	-0.77	11.19%	-0.98	42.20%	-0.98	42.55%	-0.73	5.65%	
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.50	-22.70%	-0.67	3.79%	-0.89	37.61%	-0.89	38.01%	-0.62	-3.53%	
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.19	-63.29%	-0.36	-29.52%	-0.59	14.87%	-0.59	15.40%	-0.26	-48.40%	
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.01	-102.25%	-0.18	-34.33%	-0.42	48.55%	-0.42	49.48%	-0.06	-80.39%	
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	0.53	-1.77%	0.16	-69.77%	-0.09	-116.44%	-0.09	-116.86%	0.36	-33.28%	
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	1.53	-35.33%	0.56	-76.15%	0.26	-89.10%	0.26	-89.16%	0.88	-62.71%	
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	2.79	-15.30%	1.24	-62.25%	0.73	-77.79%	0.73	-77.77%	1.70	-48.38%	
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-1.39	47.86%	-1.62	72.79%	-1.81	93.03%	-1.81	93.16%	-1.60	70.73%	
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-1.11	35.92%	-1.35	65.40%	-1.57	92.02%	-1.57	92.22%	-1.32	61.07%	
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-0.66	-12.09%	-0.90	19.53%	-1.15	52.38%	-1.15	52.75%	-0.84	11.55%	
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.19	-66.08%	-0.43	-22.02%	-0.69	26.25%	-0.70	26.81%	-0.32	-42.53%	
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	0.67	-26.64%	0.17	-81.58%	-0.12	-113.46%	-0.13	-113.73%	0.39	-57.77%	
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-1.47	129.89%	-1.88	194.95%	-2.11	230.41%	-2.11	230.46%	-1.80	181.96%	
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.34	115.63%	-1.77	183.68%	-2.01	222.27%	-2.01	222.36%	-1.67	167.48%	
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.18	111.51%	-1.62	189.54%	-1.87	235.18%	-1.87	235.37%	-1.50	168.84%	
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.01	79.60%	-1.46	158.90%	-1.72	206.55%	-1.73	206.84%	-1.33	136.63%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

						modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u			
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s			
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-0.67	37.66%	-1.12	130.92%	-1.41	191.23%	-1.42	191.73%	-0.99	103.86%		
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-0.53	48.29%	-0.99	174.30%	-1.29	258.08%	-1.29	258.82%	-0.85	137.35%		
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-0.06	-109.56%	-0.54	-192.60%	-0.88	-248.81%	-0.88	-249.29%	-0.39	-166.14%		
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	0.25	-71.97%	-0.30	-132.73%	-0.64	-171.23%	-0.65	-171.53%	-0.11	-112.40%		
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	1.00	-35.96%	0.20	-87.11%	-0.20	-112.55%	-0.20	-112.68%	0.48	-69.33%		
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	1.94	-27.88%	0.77	-71.49%	0.28	-89.70%	0.28	-89.73%	1.20	-55.19%		
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.32	-1267.96%	-1.91	-1792.66%	-2.17	-2023.01%	-2.17	-2021.78%	-1.79	-1683.81%		
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.03	1372.95%	-1.67	2285.02%	-1.96	2694.98%	-1.96	2693.90%	-1.50	2041.87%		
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-0.62	3932.78%	-1.31	8380.72%	-1.63	10426.83%	-1.63	10428.14%	-1.11	7091.90%		
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	0.20	-56.27%	-0.58	-226.58%	-0.96	-309.86%	-0.96	-310.04%	-0.34	-174.41%		
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	1.32	-28.97%	0.28	-84.70%	-0.21	-111.10%	-0.21	-111.11%	0.66	-64.39%		
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.09	-494.47%	-1.78	-744.55%	-2.08	-851.49%	-2.07	-850.22%	-1.66	-698.59%		
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-0.96	-364.39%	-1.69	-562.88%	-2.00	-647.38%	-1.99	-646.47%	-1.53	-520.26%		
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-0.80	-295.38%	-1.56	-483.88%	-1.89	-563.29%	-1.88	-562.56%	-1.38	-437.87%		
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-0.62	-248.99%	-1.42	-444.53%	-1.76	-526.13%	-1.76	-525.50%	-1.21	-392.68%		
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-0.23	-146.49%	-1.10	-321.73%	-1.47	-395.09%	-1.47	-394.66%	-0.86	-271.98%		
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-0.08	-110.58%	-0.97	-236.53%	-1.35	-289.61%	-1.35	-289.32%	-0.71	-200.03%		
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	0.49	-50.17%	-0.48	-149.12%	-0.91	-192.27%	-0.91	-192.08%	-0.17	-117.68%		
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	0.84	-44.12%	-0.19	-112.49%	-0.65	-143.16%	-0.65	-143.03%	0.16	-89.29%		
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	1.60	-25.30%	0.43	-79.86%	-0.13	-106.07%	-0.13	-105.96%	0.88	-58.80%		
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.41	-14.35%	1.13	-59.85%	0.43	-84.58%	0.44	-84.46%	1.66	-40.89%		
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-0.82	-222.44%	-1.54	-330.02%	-1.86	-378.05%	-1.85	-377.17%	-1.43	-314.92%		
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-0.51	-161.19%	-1.33	-260.71%	-1.68	-303.60%	-1.68	-302.95%	-1.16	-239.90%		
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	0.09	-91.09%	-0.89	-191.57%	-1.30	-233.30%	-1.30	-232.81%	-0.63	-164.54%		
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	0.82	-43.52%	-0.28	-119.06%	-0.75	-152.19%	-0.75	-151.87%	0.08	-94.75%		
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	1.87	-21.53%	0.66	-72.38%	0.03	-98.73%	0.04	-98.51%	1.14	-52.26%		
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-0.52	-154.22%	-1.21	-226.15%	-1.53	-260.05%	-1.52	-259.22%	-1.16	-220.97%		
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-0.38	-133.12%	-1.12	-198.27%	-1.46	-228.62%	-1.45	-227.94%	-1.03	-191.07%		
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-0.19	-115.14%	-1.01	-180.20%	-1.38	-209.79%	-1.37	-209.19%	-0.88	-170.02%		
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	0.01	-99.42%	-0.88	-152.45%	-1.28	-176.07%	-1.27	-175.63%	-0.71	-142.20%		
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	0.42	-70.91%	-0.58	-140.25%	-1.03	-170.84%	-1.02	-170.35%	-0.34	-123.37%		
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	0.58	-61.92%	-0.45	-129.69%	-0.92	-159.84%	-0.91	-159.38%	-0.18	-112.05%		
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	1.14	-34.77%	0.03	-98.56%	-0.50	-128.86%	-0.50	-128.45%	0.38	-78.47%		
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	1.47	-30.71%	0.32	-84.83%	-0.25	-111.99%	-0.25	-111.64%	0.72	-66.14%		
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-0.17	-113.88%	-0.80	-164.14%	-1.12	-190.47%	-1.11	-189.73%	-0.83	-167.31%		
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	0.17	-88.72%	-0.60	-140.34%	-0.98	-166.32%	-0.98	-165.72%	-0.55	-137.33%		
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	0.77	-54.28%	-0.18	-110.77%	-0.67	-139.51%	-0.66	-138.98%	-0.01	-100.32%		
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	1.47	-28.68%	0.41	-80.04%	-0.18	-108.61%	-0.17	-108.17%	0.71	-65.77%		
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.18	18.54%	3.11	15.92%	3.09	15.15%	3.09	15.15%	3.15	17.36%		
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.77	19.30%	3.75	18.64%	3.74	18.30%	3.74	18.30%	3.76	18.93%		
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	4.17	17.08%	4.16	16.84%	4.15	16.64%	4.15	16.64%	4.17	17.01%		
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	4.46	19.92%	4.46	19.79%	4.45	19.68%	4.45	19.68%	4.46	19.91%		
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	4.69	25.28%	4.69	25.19%	4.69	25.09%	4.69	25.10%	4.69	25.24%		
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	4.86	25.03%	4.86	24.98%	4.86	24.90%	4.86	24.90%	4.86	25.01%		
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	5.01	25.52%	5.01	25.51%	5.00	25.44%	5.00	25.44%	5.01	25.55%		
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	5.13	22.42%	5.13	22.44%	5.13	22.38%	5.13	22.38%	5.13	22.49%		
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.24	22.78%	5.24	22.82%	5.24	22.77%	5.24	22.78%	5.25	22.90%		
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.35	20.25%	5.35	20.31%	5.35	20.26%	5.35	20.27%	5.35	20.40%		
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.72	14.23%	5.73	14.27%	5.72	14.26%	5.72	14.26%	5.73	14.29%		
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	2.81	19.49%	2.63	11.74%	2.51	6.49%	2.51	6.51%	2.75	16.70%		
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.45	20.53%	3.41	19.01%	3.37	17.56%	3.37	17.57%	3.41	18.90%		
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	3.91	19.39%	3.91	19.33%	3.91	19.23%	3.91	19.24%	3.89	18.65%		
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	4.26	18.67%	4.26	18.72%	4.26	18.79%	4.26	18.80%	4.24	18.20%		
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	4.55	19.83%	4.54	19.74%	4.54	19.61%	4.54	19.61%	4.53	19.32%		
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	4.76	21.56%	4.76	21.46%	4.75	21.19%	4.75	21.20%	4.74	21.15%		
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	4.94	20.47%	4.94	20.39%	4.93	20.08%	4.93	20.09%	4.93	20.23%		
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	5.10	19.13%	5.10	19.09%	5.08	18.80%	5.08	18.81%	5.09	19.04%		
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	5.23	19.12%	5.23	19.13%	5.22	18.90%	5.22	18.90%	5.23	19.17%		
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.35	19.30%	5.35	19.35%	5.34	19.18%	5.34	19.18%	5.36	19.45%		
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.74	13.69%	5.75	13.78%	5.75	13.78%	5.75	13.78%	5.75	13.82%		
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	2.51	12.19%	2.59	15.51%	2.77	23.74%	2.77	23.76%	2.47	10.30%		
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.24	11.14%	3.37	15.41%	3.49	19.59%	3.49	19.60%	3.20	9.78%		
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	3.73	15.01%	3.78	16.51%	3.82	17.92%	3.82	17.93%	3.69	13.93%		
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	4.11	17.72%	4.10	17.51%	4.11	17.77%	4.11	17.78%	4.07	16.56%		
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	4.47	18.95%	4.43	17.92%	4.41	17.44%	4.41	17.45%	4.42	17.57%		
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	4.75	18.49%	4.71	17.54%	4.68	16.70%	4.68	16.71%	4.70	17.33%		
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	4.97	17.97%	4.94	17.29%	4.91	16.46%	4.91	16.47%	4.94	17.22%		
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	5.15	18.85%	5.13	18.47%	5.10	17.79%	5.10	17.80%	5.13	18.49%		
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	5.28	18.66%	5.28	18.51%	5.25	18.03%	5.25	18.03%	5.28	18.60%		
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.40	15.37%	5.40	15.38%	5.38	15.08%	5.38	15.08%	5.40	15.51%		
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.77	9.27%	5.77	9.41%	5.78	9.45%	5.78	9.45%	5.78	9.44%		
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	2.54	-0.93%	2.72	5.92%	2.51	-1.99%	2.51	-1.95%	2.61	1.70%		
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.30	4.35%	3.39	7.15%	3.40	7.54%	3.40	7.56%	3.27	3.49%		
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	3.73	10.65%	3.70	9.57%	3.69	9.45%	3.69	9.47%	3.65	8.24%		
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	4.10	18.18%	3.99	14.88%	3.97	14.24%	3.97	14.25%	4.01	15.36%		
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	4.53	20.78%	4.39	17.14%	4.34	15.80%	4.34	15.81%	4.42	17.86%		
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	4.87	19.46%	4.77	17.00%	4.69	15.24%	4.70	15.25%	4.78	17.24%		
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	5.09	17.27%	5.03	15.91%	4.97	14.44%	4.97	14.46%	5.04	15.99%		
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	5.24	18.45%	5.21	17.80%	5.17	16.76%	5.17	16.77%	5.22	17.87%		
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	5.35	15.67%	5.34	15.46%	5.31	14.81%	5.31	14.82%	5.35	15.55%		
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	5.45	17.16%	5.45	17.19%	5.43	16.80%	5.44	16.81%	5.46	17.30%		
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.78	10.31%	5.79	10.51%	5.80	10.57%	5.80	10.57%	5.79	10.53%		
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.35	4.13%	3.47	8.02%	3.32	3.36%	3.32	3.40%	3.51	9.07%		
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	4.01	12.20%	3.91	9.42%	3.81	6.64%	3.81	6.67%	3.95	10.49%		
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	4.42	16.63%	4.13	8.86%	4.05	6.84%	4.05	6.86%	4.26	12.32%		
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	4.75	18.87%	4.36	9.24%	4.28	7.10%	4.28	7.13%	4.60	15.01%		

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	5.04	19.57%	4.74	12.40%	4.64	10.00%	4.64	10.02%	4.93	16.97%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	5.20	18.66%	5.07	15.70%	4.96	13.04%	4.96	13.06%	5.13	17.00%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	5.30	20.27%	5.25	19.02%	5.16	17.13%	5.16	17.14%	5.26	19.39%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	5.38	18.09%	5.36	17.63%	5.31	16.47%	5.31	16.48%	5.36	17.75%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	5.45	19.29%	5.44	19.24%	5.41	18.57%	5.41	18.58%	5.45	19.33%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	5.52	16.68%	5.52	16.86%	5.51	16.52%	5.51	16.53%	5.53	16.94%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.80	10.85%	5.81	11.10%	5.82	11.21%	5.82	11.21%	5.81	11.11%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	2.90	-16.91%	3.68	5.39%	3.20	-8.44%	3.20	-8.32%	2.91	-16.68%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.80	-1.37%	3.81	-1.03%	3.56	-7.56%	3.56	-7.48%	3.42	-11.11%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	4.35	3.48%	3.89	-7.58%	3.75	-10.90%	3.75	-10.83%	4.05	-3.83%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	4.79	1.79%	4.28	-9.08%	4.27	-9.36%	4.27	-9.29%	4.67	-0.86%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	5.21	8.66%	5.11	6.48%	5.18	7.95%	5.18	7.99%	5.24	9.19%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	5.38	14.24%	5.44	15.48%	5.33	13.29%	5.34	13.32%	5.48	16.40%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	5.43	17.29%	5.46	17.96%	5.39	16.47%	5.39	16.49%	5.47	18.15%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	5.47	18.13%	5.49	18.56%	5.45	17.67%	5.45	17.68%	5.49	18.53%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	5.51	16.05%	5.53	16.45%	5.51	15.99%	5.51	16.00%	5.53	16.43%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	5.56	17.06%	5.58	17.50%	5.58	17.32%	5.58	17.33%	5.58	17.51%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.81	8.90%	5.83	9.20%	5.84	9.37%	5.84	9.37%	5.83	9.20%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	1.53	-42.98%	2.44	-9.23%	0.57	-78.87%	0.57	-78.78%	0.93	-65.55%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	2.56	6.41%	1.67	-30.53%	-0.08	-103.26%	-0.08	-103.17%	0.90	-62.66%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	3.44	22.52%	1.29	-54.13%	-0.19	-106.85%	-0.19	-106.69%	1.68	-40.07%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	4.15	17.31%	1.93	-45.38%	0.57	-83.78%	0.58	-83.65%	3.20	-9.66%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	4.94	14.05%	4.45	2.67%	3.32	-23.26%	3.33	-23.10%	4.82	11.36%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	5.32	14.03%	5.53	18.55%	5.53	18.62%	5.54	18.65%	5.46	16.97%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	5.44	18.70%	5.55	21.24%	5.54	20.92%	5.54	20.94%	5.54	20.89%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	5.50	20.82%	5.57	22.28%	5.56	22.09%	5.56	22.11%	5.56	22.11%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	5.55	20.08%	5.59	21.06%	5.59	21.05%	5.59	21.06%	5.59	20.95%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	5.59	21.26%	5.63	22.04%	5.64	22.16%	5.64	22.17%	5.63	21.98%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.82	13.34%	5.84	13.73%	5.86	13.98%	5.86	13.98%	5.84	13.72%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	0.92	-57.85%	1.64	-24.84%	0.42	-80.84%	0.42	-80.78%	0.53	-75.60%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	1.78	-13.55%	0.32	-84.54%	-0.77	-137.26%	-0.77	-137.23%	0.21	-89.90%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.79	14.00%	-0.56	-122.91%	-1.29	-152.87%	-1.29	-152.75%	0.71	-71.04%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	3.71	16.89%	-0.02	-100.67%	-0.62	-119.56%	-0.62	-119.46%	2.16	-31.83%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	4.71	16.86%	3.63	-9.81%	1.84	-54.35%	1.85	-54.13%	4.31	6.87%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	5.22	20.19%	5.41	24.54%	5.42	24.85%	5.42	24.91%	5.30	22.05%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	5.40	20.67%	5.53	23.68%	5.58	24.72%	5.58	24.74%	5.50	22.92%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	5.49	20.73%	5.58	22.69%	5.61	23.38%	5.61	23.39%	5.57	22.41%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	5.55	23.24%	5.62	24.67%	5.64	25.27%	5.64	25.28%	5.61	24.54%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	5.61	20.61%	5.66	21.70%	5.68	22.23%	5.68	22.23%	5.65	21.61%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	5.83	15.50%	5.86	15.97%	5.87	16.32%	5.87	16.32%	5.85	15.95%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	0.78	-66.32%	1.53	-33.57%	0.72	-68.87%	0.72	-68.81%	0.37	-84.11%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	1.50	-37.46%	0.19	-92.11%	-0.63	-126.12%	-0.63	-126.09%	0.26	-89.26%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	2.48	-9.87%	-0.47	-117.20%	-0.80	-129.12%	-0.80	-129.06%	0.67	-75.66%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	3.52	4.61%	-0.03	-100.94%	-0.40	-111.84%	-0.40	-111.78%	1.87	-44.30%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	4.60	16.56%	3.28	-16.68%	1.58	-59.91%	1.59	-59.65%	4.01	1.80%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	5.15	18.74%	5.27	21.52%	5.10	17.55%	5.10	17.68%	5.17	19.22%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	5.36	20.72%	5.48	23.43%	5.54	24.81%	5.54	24.83%	5.44	22.57%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	5.47	20.97%	5.56	23.02%	5.61	24.19%	5.61	24.20%	5.54	22.64%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	5.54	22.29%	5.62	23.92%	5.66	24.94%	5.66	24.94%	5.61	23.73%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	5.60	20.12%	5.66	21.40%	5.70	22.26%	5.70	22.27%	5.66	21.30%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	5.84	14.70%	5.86	15.23%	5.89	15.68%	5.89	15.68%	5.86	15.22%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	1.10	-55.31%	1.88	-23.76%	1.51	-38.71%	1.52	-38.58%	0.69	-72.19%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	1.66	-39.09%	0.87	-68.23%	0.19	-93.13%	0.19	-92.93%	0.79	-70.99%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.51	-19.55%	0.43	-86.21%	-0.01	-100.44%	-0.01	-100.29%	1.17	-62.43%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	3.54	1.92%	0.85	-75.66%	0.47	-86.53%	0.47	-86.40%	2.13	-38.64%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	4.58	15.97%	3.43	-13.14%	2.02	-48.83%	2.03	-48.55%	3.97	0.64%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	5.11	22.52%	5.22	25.33%	4.90	17.52%	4.91	17.72%	5.12	22.90%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	5.33	21.26%	5.45	24.04%	5.52	25.75%	5.53	25.76%	5.41	23.14%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	5.45	21.31%	5.54	23.47%	5.61	24.99%	5.61	24.99%	5.52	23.06%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	5.53	19.60%	5.61	21.33%	5.67	22.64%	5.67	22.64%	5.60	21.13%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	5.59	20.94%	5.66	22.39%	5.71	23.51%	5.71	23.51%	5.66	22.26%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	5.84	14.92%	5.87	15.51%	5.89	16.04%	5.89	16.03%	5.87	15.50%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	1.23	-50.79%	2.07	-17.09%	1.71	-31.37%	1.72	-31.09%	0.74	-70.39%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	1.76	-38.17%	1.16	-59.35%	0.40	-85.78%	0.41	-85.51%	0.97	-65.86%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.59	-20.55%	0.77	-76.51%	0.22	-93.32%	0.22	-93.15%	1.41	-56.60%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	3.60	0.57%	1.26	-64.93%	0.80	-77.65%	0.81	-77.49%	2.34	-34.61%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	4.59	15.46%	3.63	-8.76%	2.36	-40.67%	2.37	-40.38%	4.02	1.11%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	5.08	21.58%	5.22	24.93%	4.84	15.75%	4.85	15.98%	5.11	22.31%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	5.31	22.07%	5.44	25.16%	5.53	27.21%	5.53	27.22%	5.40	24.20%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	5.43	22.09%	5.53	24.41%	5.61	26.20%	5.61	26.19%	5.51	24.00%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	5.51	23.63%	5.60	25.52%	5.67	27.07%	5.67	27.07%	5.59	25.32%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	5.58	20.52%	5.65	22.04%	5.71	23.32%	5.71	23.31%	5.65	21.94%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	5.83	13.13%	5.87	13.74%	5.90	14.32%	5.90	14.32%	5.87	13.75%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	1.40	-42.36%	2.35	-3.32%	2.00	-17.86%	2.01	-17.46%	0.91	-62.48%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	1.92	-32.00%	1.65	-41.63%	0.88	-68.81%	0.89	-68.58%	1.20	-57.64%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.73	-15.71%	1.36	-58.06%	0.67	-79.39%	0.67	-79.18%	1.76	-45.59%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	3.71	2.86%	2.10	-41.88%	1.42	-60.60%	1.43	-60.35%	2.74	-24.13%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	4.59	19.77%	4.07	6.18%	3.02	-21.16%	3.04	-20.80%	4.17	8.78%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	5.01	21.49%	5.19	25.72%	4.85	17.63%	4.86	17.86%	5.07	22.87%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	5.23	19.46%	5.38	22.85%	5.48	25.05%	5.48	25.04%	5.34	21.91%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	5.37	20.27%	5.48	22.72%	5.56	24.72%	5.56	24.70%	5.46	22.41%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	5.46	21.23%	5.55	23.16%	5.62	24.88%	5.62	24.86%	5.54	23.08%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	5.54	21.13%	5.61	22.71%	5.68	24.15%	5.68	24.14%	5.61	22.72%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	5.82	14.45%	5.86	15.10%	5.89	15.76%	5.89	15.76%	5.86	15.17%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	1.58	-30.40%	2.50	10.51%	2.21	-2.41%	2.22	-2.20%	1.18	-47.86%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.11	-25.06%	2.05	-27.18%	1.29	-54.04%	1.30	-53.82%	1.44	-48.67%

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.88	-12.28%	1.98	-39.58%	1.21	-63.14%	1.22	-62.88%	2.04	-37.80%
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	3.78	8.52%	2.76	-20.57%	2.00	-42.56%	2.01	-42.24%	3.01	-13.35%
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	4.56	20.07%	4.33	13.93%	3.47	-8.56%	3.49	-8.19%	4.27	12.41%
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	4.94	23.19%	5.08	26.70%	4.88	21.65%	4.88	21.82%	4.99	24.53%
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	5.16	21.10%	5.27	23.80%	5.35	25.52%	5.35	25.49%	5.25	23.27%
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	5.31	21.75%	5.39	23.69%	5.46	25.34%	5.46	25.32%	5.39	23.67%
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	5.41	20.66%	5.48	22.19%	5.54	23.65%	5.54	23.63%	5.49	22.34%
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	5.50	20.24%	5.56	21.55%	5.62	22.80%	5.62	22.78%	5.57	21.72%
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	5.81	13.79%	5.84	14.41%	5.87	15.05%	5.87	15.04%	5.84	14.53%
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	1.78	-20.83%	2.64	17.45%	2.43	8.08%	2.43	8.27%	1.48	-34.09%
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.32	-18.01%	2.45	-13.65%	1.84	-35.04%	1.85	-34.78%	1.77	-37.40%
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	3.04	-5.29%	2.55	-20.49%	1.87	-41.82%	1.88	-41.52%	2.36	-26.38%
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	3.85	8.92%	3.28	-7.34%	2.59	-26.69%	2.60	-26.36%	3.28	-7.24%
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	4.55	22.47%	4.46	19.91%	3.83	3.09%	3.84	3.42%	4.35	16.94%
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	4.89	23.05%	4.98	25.27%	4.85	22.16%	4.86	22.27%	4.92	23.79%
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	5.10	21.39%	5.17	22.97%	5.21	23.83%	5.21	23.82%	5.16	22.85%
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	5.26	21.04%	5.30	22.13%	5.35	23.12%	5.34	23.10%	5.31	22.40%
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	5.37	20.13%	5.41	21.03%	5.45	22.01%	5.45	21.99%	5.42	21.40%
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	5.46	19.11%	5.50	19.97%	5.54	20.87%	5.54	20.85%	5.52	20.30%
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	5.79	13.06%	5.81	13.61%	5.84	14.18%	5.84	14.17%	5.82	13.80%
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	2.13	-13.88%	2.83	14.69%	2.85	15.11%	2.85	15.23%	1.97	-20.13%
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.67	-7.75%	2.95	1.85%	2.69	-7.00%	2.70	-6.82%	2.34	-19.21%
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	3.31	2.83%	3.22	0.00%	2.84	-11.77%	2.85	-11.55%	2.90	-9.97%
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	4.00	13.27%	3.82	8.21%	3.40	-3.71%	3.41	-3.46%	3.67	3.98%
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	4.59	18.48%	4.57	18.06%	4.22	9.07%	4.23	9.28%	4.46	15.06%
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	4.87	20.44%	4.92	21.52%	4.82	19.25%	4.83	19.32%	4.87	20.28%
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	5.07	17.26%	5.09	17.78%	5.08	17.52%	5.08	17.52%	5.08	17.61%
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	5.21	19.33%	5.22	19.54%	5.22	19.57%	5.22	19.56%	5.23	19.76%
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	5.32	18.31%	5.33	18.47%	5.34	18.66%	5.34	18.66%	5.35	18.82%
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	5.42	21.02%	5.43	21.29%	5.45	21.56%	5.45	21.55%	5.45	21.62%
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	5.76	14.04%	5.78	14.48%	5.80	14.86%	5.80	14.85%	5.79	14.71%
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.62	1.74%	3.04	17.97%	3.19	23.83%	3.19	23.84%	2.52	-2.37%
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	3.10	3.71%	3.34	11.62%	3.33	11.39%	3.34	11.45%	2.92	-2.44%
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	3.65	8.43%	3.71	10.21%	3.58	6.41%	3.59	6.51%	3.43	1.99%
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	4.21	16.06%	4.19	15.39%	3.97	9.51%	3.98	9.65%	4.03	11.14%
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	4.71	21.95%	4.69	21.41%	4.46	15.52%	4.47	15.64%	4.60	18.90%
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	4.94	18.28%	4.97	18.95%	4.86	16.45%	4.86	16.51%	4.91	17.58%
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	5.10	21.15%	5.12	21.62%	5.10	21.02%	5.10	21.04%	5.09	20.93%
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	5.23	19.10%	5.24	19.28%	5.23	19.10%	5.23	19.10%	5.23	18.97%
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	5.33	17.93%	5.34	18.02%	5.33	17.95%	5.33	17.95%	5.33	17.89%
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	5.42	15.59%	5.43	15.75%	5.43	15.73%	5.43	15.73%	5.42	15.68%
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	5.73	10.86%	5.75	11.34%	5.76	11.50%	5.76	11.50%	5.76	11.47%
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	3.58	24.12%	3.52	22.02%	3.51	21.62%	3.51	21.62%	3.55	23.25%
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.06	18.76%	4.06	18.53%	4.05	18.34%	4.05	18.35%	4.04	18.09%
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	4.42	20.00%	4.43	20.34%	4.43	20.37%	4.43	20.38%	4.41	19.82%
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	4.68	20.67%	4.70	21.12%	4.71	21.25%	4.71	21.25%	4.68	20.69%
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	4.89	24.01%	4.91	24.50%	4.91	24.63%	4.91	24.64%	4.89	24.11%
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	5.03	20.97%	5.05	21.44%	5.06	21.57%	5.06	21.57%	5.04	21.13%
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	5.15	26.79%	5.17	27.27%	5.18	27.42%	5.18	27.42%	5.16	27.03%
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	5.26	21.68%	5.28	22.13%	5.29	22.28%	5.29	22.28%	5.27	21.98%
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.35	19.46%	5.37	19.88%	5.38	20.04%	5.38	20.04%	5.37	19.80%
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.48	21.89%	5.50	22.27%	5.51	22.43%	5.51	22.43%	5.50	22.26%
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	5.83	16.72%	5.84	16.90%	5.84	17.03%	5.84	17.03%	5.84	16.90%
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.47	25.47%	3.30	19.28%	3.16	14.10%	3.16	14.13%	3.41	23.35%
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	4.00	22.60%	3.98	22.09%	3.96	21.38%	3.96	21.39%	3.95	21.14%
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	4.38	19.83%	4.40	20.32%	4.41	20.53%	4.41	20.54%	4.36	19.14%
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.68	20.38%	4.69	20.67%	4.69	20.84%	4.69	20.85%	4.65	19.82%
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	4.92	26.70%	4.91	26.43%	4.90	26.39%	4.90	26.40%	4.88	25.74%
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	5.06	24.29%	5.06	24.23%	5.05	24.09%	5.05	24.09%	5.04	23.69%
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.18	22.00%	5.19	22.11%	5.18	21.98%	5.18	21.98%	5.17	21.74%
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	5.28	21.55%	5.29	21.77%	5.29	21.68%	5.29	21.68%	5.28	21.53%
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	5.37	19.30%	5.39	19.58%	5.39	19.54%	5.39	19.55%	5.38	19.45%
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	5.46	17.63%	5.47	17.93%	5.48	17.94%	5.48	17.94%	5.47	17.87%
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	5.78	13.27%	5.79	13.48%	5.80	13.60%	5.80	13.60%	5.79	13.48%
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.16	5.94%	3.27	9.69%	3.18	6.49%	3.18	6.53%	3.11	4.32%
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.82	7.72%	3.92	10.54%	3.96	11.70%	3.96	11.72%	3.76	6.09%
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	4.24	10.82%	4.25	10.94%	4.25	10.96%	4.25	10.98%	4.17	8.94%
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	4.56	20.42%	4.51	19.04%	4.49	18.54%	4.49	18.55%	4.49	18.46%
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	4.83	22.55%	4.77	20.93%	4.73	20.00%	4.73	20.01%	4.76	20.77%
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	5.02	20.88%	4.97	19.81%	4.93	18.75%	4.93	18.76%	4.97	19.62%
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	5.16	23.78%	5.14	23.22%	5.10	22.29%	5.10	22.30%	5.13	23.06%
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	5.28	22.12%	5.27	21.95%	5.24	21.30%	5.24	21.31%	5.27	21.87%
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	5.38	18.77%	5.38	18.83%	5.36	18.43%	5.36	18.44%	5.38	18.83%
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.46	20.24%	5.47	20.43%	5.46	20.21%	5.46	20.22%	5.48	20.48%
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.78	15.72%	5.80	15.95%	5.80	16.04%	5.80	16.04%	5.80	15.96%
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	2.73	4.03%	2.86	9.01%	2.63	0.31%	2.63	0.35%	2.80	6.92%
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.47	11.60%	3.51	13.11%	3.49	12.26%	3.49	12.28%	3.42	10.14%
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	3.89	18.68%	3.81	16.28%	3.78	15.50%	3.78	15.52%	3.78	15.34%
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	4.24	20.76%	4.09	16.35%	4.05	15.29%	4.05	15.31%	4.12	17.28%
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	4.64	23.77%	4.48	19.44%	4.41	17.81%	4.42	17.83%	4.51	20.48%
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	4.94	24.93%	4.83	22.18%	4.75	20.20%	4.76	20.21%	4.85	22.56%
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	5.14	21.10%	5.08	19.69%	5.01	18.13%	5.01	18.15%	5.08	19.81%
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	5.27	22.39%	5.25	21.75%	5.20	20.68%	5.20	20.69%	5.25	21.83%
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	5.37	19.08%	5.37	18.90%	5.34	18.26%	5.34	18.26%	5.37	19.00%
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	5.47	17.30%	5.47	17.36%	5.45	17.00%	5.45	17.01%	5.47	17.48%
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.79	13.97%	5.80	14.18%	5.80	14.25%	5.80	14.25%	5.80	14.19%

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	1.69	-10.79%	1.71	-9.65%	1.57	-17.12%	1.57	-17.08%	1.83	-3.31%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.36	8.54%	2.39	9.58%	2.39	9.98%	2.39	10.00%	2.41	10.90%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	2.70	19.95%	2.65	17.83%	2.67	18.87%	2.68	18.88%	2.67	18.67%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	3.09	25.17%	2.97	20.42%	2.98	20.78%	2.98	20.80%	3.02	22.48%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	3.92	23.79%	3.73	17.93%	3.69	16.60%	3.69	16.62%	3.81	20.50%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	4.73	24.49%	4.57	20.28%	4.45	17.31%	4.45	17.33%	4.61	21.35%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	5.14	25.54%	5.06	23.60%	4.98	21.52%	4.98	21.54%	5.08	23.96%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	5.26	23.16%	5.21	22.01%	5.14	20.50%	5.14	20.51%	5.22	22.26%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	5.37	22.12%	5.35	21.66%	5.31	20.74%	5.31	20.75%	5.36	21.87%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.47	17.75%	5.46	17.68%	5.44	17.17%	5.44	17.18%	5.47	17.86%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.79	14.42%	5.80	14.62%	5.80	14.68%	5.80	14.68%	5.80	14.64%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.76	-25.34%	0.71	-30.53%	0.58	-43.51%	0.58	-43.48%	0.80	-21.29%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.41	-1.02%	1.45	2.16%	1.44	1.00%	1.44	1.02%	1.45	2.03%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.67	10.41%	1.73	13.78%	1.73	14.32%	1.73	14.33%	1.67	9.81%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	2.07	12.53%	2.08	13.06%	2.08	13.09%	2.08	13.11%	2.05	11.23%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	3.21	20.02%	3.09	15.41%	3.06	14.31%	3.06	14.33%	3.16	18.06%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	4.47	20.51%	4.30	15.97%	4.17	12.44%	4.17	12.45%	4.34	17.10%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	5.09	18.79%	5.00	16.64%	4.90	14.28%	4.90	14.29%	5.02	17.10%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	5.23	17.20%	5.17	15.87%	5.09	14.17%	5.09	14.19%	5.19	16.23%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	5.36	18.07%	5.33	17.48%	5.29	16.45%	5.29	16.46%	5.35	17.79%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.46	19.32%	5.45	19.17%	5.43	18.57%	5.43	18.58%	5.47	19.43%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.79	14.51%	5.80	14.71%	5.80	14.77%	5.80	14.77%	5.80	14.75%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.59	-24.83%	0.51	-34.84%	0.38	-51.49%	0.38	-51.45%	0.62	-20.29%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.25	-2.49%	1.29	0.39%	1.27	-1.43%	1.27	-1.42%	1.34	4.01%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.51	8.77%	1.57	12.96%	1.58	13.20%	1.58	13.21%	1.56	12.30%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.92	11.62%	1.94	12.93%	1.94	12.64%	1.94	12.65%	1.94	12.48%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	3.09	24.33%	2.97	19.55%	2.94	18.33%	2.95	18.35%	3.05	22.65%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	4.41	21.43%	4.23	16.65%	4.10	12.96%	4.10	12.98%	4.27	17.76%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	4.97	22.58%	4.85	19.68%	4.73	16.75%	4.73	16.76%	4.87	20.22%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	5.22	23.02%	5.15	21.50%	5.07	19.61%	5.07	19.62%	5.17	21.93%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	5.35	17.28%	5.32	16.61%	5.28	15.55%	5.28	15.56%	5.34	16.99%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.46	17.87%	5.45	17.69%	5.42	17.07%	5.42	17.08%	5.46	17.99%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.79	13.39%	5.80	13.59%	5.80	13.65%	5.80	13.65%	5.80	13.63%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	3.75	9.63%	3.69	7.81%	3.69	7.87%	3.69	7.86%	3.76	9.73%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.19	17.27%	4.18	17.00%	4.19	17.26%	4.18	17.26%	4.18	17.06%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	4.52	17.65%	4.54	18.21%	4.56	18.86%	4.56	18.85%	4.52	17.85%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	4.77	12.22%	4.80	13.02%	4.83	13.76%	4.83	13.76%	4.79	12.66%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	4.96	19.41%	5.00	20.30%	5.03	21.05%	5.03	21.04%	4.99	19.94%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	5.10	20.19%	5.14	21.11%	5.17	21.79%	5.17	21.79%	5.13	20.80%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	5.22	18.87%	5.25	19.75%	5.28	20.38%	5.28	20.38%	5.24	19.53%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	5.31	19.61%	5.35	20.45%	5.38	21.05%	5.38	21.04%	5.35	20.31%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	5.40	19.85%	5.44	20.64%	5.46	21.20%	5.46	21.19%	5.43	20.56%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.52	21.09%	5.55	21.78%	5.58	22.28%	5.58	22.28%	5.55	21.79%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.85	15.10%	5.86	15.41%	5.88	15.70%	5.88	15.70%	5.87	15.43%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.83	25.90%	3.64	19.75%	3.73	22.65%	3.73	22.60%	3.71	22.05%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	4.27	20.06%	4.29	20.63%	4.39	23.39%	4.39	23.38%	4.28	20.24%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	4.62	14.60%	4.70	16.54%	4.79	18.86%	4.79	18.86%	4.66	15.43%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	4.90	17.29%	4.96	18.65%	5.04	20.59%	5.04	20.59%	4.92	17.72%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	5.16	24.83%	5.15	24.70%	5.22	26.30%	5.22	26.30%	5.12	23.86%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	5.26	25.21%	5.28	25.54%	5.33	26.87%	5.33	26.87%	5.25	24.82%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	5.35	24.69%	5.38	25.40%	5.43	26.55%	5.43	26.55%	5.35	24.85%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	5.42	23.96%	5.46	24.84%	5.50	25.87%	5.50	25.86%	5.44	24.46%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	5.49	21.98%	5.53	22.90%	5.57	23.81%	5.57	23.80%	5.52	22.65%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	5.55	21.67%	5.59	22.57%	5.63	23.37%	5.63	23.37%	5.59	22.43%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	5.82	15.17%	5.84	15.67%	5.86	16.11%	5.86	16.10%	5.84	15.68%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.16	8.07%	4.18	43.01%	4.49	53.64%	4.49	53.70%	3.37	15.20%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.90	12.98%	4.40	27.35%	4.31	24.81%	4.32	24.99%	3.74	8.26%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	4.45	18.19%	4.46	18.55%	4.14	9.86%	4.15	10.11%	4.25	12.84%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.80	18.37%	4.81	18.65%	4.76	17.46%	4.77	17.61%	4.78	17.77%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	5.07	23.95%	5.18	26.73%	5.28	29.13%	5.28	29.15%	5.11	25.04%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	5.23	23.40%	5.35	26.08%	5.43	27.96%	5.43	27.97%	5.30	24.95%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	5.35	21.48%	5.45	23.70%	5.52	25.24%	5.52	25.24%	5.42	23.02%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	5.44	18.62%	5.53	20.43%	5.59	21.73%	5.59	21.73%	5.51	20.02%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	5.52	17.53%	5.59	19.02%	5.64	20.15%	5.64	20.15%	5.58	18.78%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.58	21.03%	5.64	22.33%	5.69	23.33%	5.69	23.32%	5.64	22.17%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	5.83	13.44%	5.86	13.98%	5.88	14.46%	5.88	14.46%	5.86	13.97%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	1.26	-52.82%	2.09	-21.42%	1.57	-41.04%	1.57	-40.95%	0.91	-65.80%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	1.89	-32.79%	1.02	-63.89%	0.27	-90.44%	0.27	-90.32%	0.93	-66.81%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.79	-13.14%	0.50	-84.40%	-0.02	-100.73%	-0.02	-100.60%	1.33	-58.46%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	3.77	1.94%	0.97	-73.74%	0.51	-86.13%	0.52	-86.00%	2.39	-35.34%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	4.69	19.78%	3.73	-4.57%	2.29	-41.52%	2.30	-41.23%	4.22	7.78%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	5.14	22.31%	5.26	25.17%	5.12	21.79%	5.12	21.93%	5.17	22.93%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	5.34	20.32%	5.46	22.96%	5.53	24.57%	5.53	24.58%	5.42	22.13%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	5.45	22.10%	5.55	24.22%	5.61	25.66%	5.61	25.66%	5.53	23.82%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	5.53	23.87%	5.61	25.62%	5.66	26.90%	5.66	26.90%	5.60	25.40%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	5.60	21.97%	5.66	23.38%	5.71	24.46%	5.71	24.46%	5.65	23.26%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	5.84	15.06%	5.87	15.63%	5.89	16.14%	5.89	16.14%	5.87	15.62%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	-0.03	-103.31%	-0.22	-124.12%	-0.53	-157.36%	-0.53	-156.85%	-0.51	-155.02%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	0.26	-74.13%	-0.30	-129.89%	-0.57	-156.92%	-0.57	-156.58%	-0.25	-124.78%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	0.68	-46.06%	-0.21	-116.82%	-0.41	-132.25%	-0.40	-132.11%	0.07	-94.65%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	1.38	-3.35%	0.14	-90.32%	-0.05	-103.28%	-0.05	-103.20%	0.58	-59.24%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	3.12	41.82%	1.75	-20.41%	0.70	-68.33%	0.70	-68.13%	2.25	2.26%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	4.67	9.88%	4.58	7.72%	2.95	-30.55%	2.97	-30.27%	4.58	7.75%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	5.27	17.61%	5.41	20.84%	5.43	21.25%	5.43	21.29%	5.35	19.34%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	5.45	19.71%	5.55	21.95%	5.62	23.36%	5.62	23.38%	5.53	21.47%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	5.54	20.19%	5.62	21.98%	5.68	23.26%	5.68	23.26%	5.61	21.77%

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.61	20.85%	5.67	22.33%	5.73	23.43%	5.73	23.44%	5.67	22.23%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	5.84	14.74%	5.87	15.36%	5.90	15.88%	5.90	15.88%	5.87	15.35%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.67	2638.06%	-0.79	3091.49%	-0.93	3673.46%	-0.93	3672.53%	-0.89	3528.01%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.46	173.31%	-0.61	264.27%	-0.77	358.94%	-0.77	359.14%	-0.63	275.44%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.21	39.59%	-0.38	150.83%	-0.55	256.24%	-0.55	256.91%	-0.34	124.33%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.09	-252.33%	-0.04	-22.77%	-0.22	278.87%	-0.22	280.83%	0.06	-207.62%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	1.46	-5.02%	0.58	-62.36%	0.29	-80.87%	0.29	-80.89%	0.92	-39.74%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.85	1.79%	2.56	-32.46%	1.38	-63.63%	1.38	-63.51%	3.08	-18.63%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	5.10	18.17%	5.22	21.04%	4.85	12.48%	4.86	12.64%	5.15	19.31%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	5.42	22.45%	5.54	25.19%	5.61	26.68%	5.61	26.69%	5.51	24.61%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	5.53	23.51%	5.63	25.56%	5.69	26.94%	5.69	26.95%	5.62	25.40%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	5.61	21.04%	5.68	22.62%	5.74	23.78%	5.74	23.79%	5.68	22.58%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	5.84	14.11%	5.87	14.71%	5.90	15.24%	5.90	15.24%	5.87	14.70%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.82	42.22%	-0.93	60.72%	-1.04	78.99%	-1.04	79.16%	-0.97	68.11%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	32.70%	-0.71	56.31%	-0.84	85.21%	-0.84	85.48%	-0.71	56.42%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.36	-3.69%	-0.46	24.26%	-0.60	63.31%	-0.60	63.78%	-0.43	16.04%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	0.00	-97.10%	-0.11	-21.85%	-0.28	91.47%	-0.28	92.68%	-0.02	-83.68%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	1.30	-16.59%	0.44	-71.83%	0.20	-87.13%	0.20	-87.20%	0.69	-55.73%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.62	1.36%	2.06	-42.35%	1.13	-68.18%	1.14	-68.09%	2.40	-32.66%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	5.03	13.32%	5.09	14.59%	4.53	2.09%	4.54	2.27%	5.00	12.62%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	5.41	16.63%	5.53	19.34%	5.60	20.77%	5.60	20.78%	5.51	18.78%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	5.53	18.69%	5.62	20.73%	5.69	22.05%	5.69	22.06%	5.62	20.58%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	5.61	20.59%	5.68	22.20%	5.74	23.37%	5.74	23.37%	5.68	22.17%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.84	15.55%	5.88	16.16%	5.90	16.70%	5.90	16.70%	5.87	16.15%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	3.76	11.76%	3.68	9.56%	3.68	9.47%	3.68	9.47%	3.77	12.19%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	4.18	18.76%	4.16	18.17%	4.17	18.36%	4.16	18.35%	4.18	18.73%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	4.51	22.80%	4.52	23.21%	4.55	23.96%	4.55	23.95%	4.52	23.15%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	4.76	22.83%	4.79	23.63%	4.83	24.59%	4.83	24.58%	4.78	23.44%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	4.96	21.16%	4.99	22.03%	5.03	22.94%	5.03	22.93%	4.98	21.81%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	5.09	22.95%	5.13	23.90%	5.17	24.75%	5.17	24.74%	5.13	23.71%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	5.21	21.69%	5.25	22.63%	5.28	23.41%	5.28	23.41%	5.24	22.50%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	5.31	25.37%	5.35	26.30%	5.38	27.06%	5.38	27.05%	5.34	26.24%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	5.39	22.57%	5.43	23.42%	5.46	24.11%	5.46	24.10%	5.43	23.42%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.52	21.92%	5.55	22.66%	5.58	23.26%	5.58	23.25%	5.55	22.72%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.85	19.40%	5.86	19.74%	5.88	20.09%	5.88	20.09%	5.87	19.79%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.74	31.77%	3.67	29.44%	3.89	37.01%	3.88	36.91%	3.69	29.94%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	4.19	26.42%	4.21	27.04%	4.39	32.21%	4.38	32.16%	4.23	27.63%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.56	25.60%	4.64	27.76%	4.77	31.55%	4.77	31.52%	4.62	27.19%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	4.86	26.22%	4.91	27.39%	5.02	30.30%	5.02	30.28%	4.89	26.80%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	5.14	26.38%	5.11	25.58%	5.20	27.82%	5.20	27.80%	5.08	25.05%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	5.24	27.22%	5.24	27.12%	5.32	28.98%	5.31	28.96%	5.22	26.66%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	5.33	26.18%	5.34	26.63%	5.41	28.21%	5.41	28.20%	5.33	26.29%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	5.40	23.81%	5.43	24.54%	5.49	25.90%	5.49	25.89%	5.42	24.33%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	5.47	23.01%	5.51	23.88%	5.56	25.08%	5.56	25.07%	5.50	23.77%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	5.54	21.14%	5.58	22.04%	5.63	23.07%	5.62	23.06%	5.58	22.00%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	5.81	14.52%	5.84	15.09%	5.86	15.62%	5.86	15.62%	5.84	15.15%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	2.95	5.06%	4.15	47.88%	4.27	52.24%	4.27	52.39%	3.08	9.74%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.63	5.67%	4.25	23.59%	3.61	5.17%	3.63	5.48%	3.40	-1.11%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	4.25	7.98%	4.24	7.90%	3.47	-11.87%	3.48	-11.54%	3.92	-0.31%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	4.67	16.71%	4.66	16.47%	4.23	5.61%	4.24	5.89%	4.57	14.18%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	4.99	24.74%	5.13	28.44%	5.18	29.50%	5.18	29.57%	5.04	26.06%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	5.16	23.49%	5.30	26.71%	5.41	29.42%	5.41	29.41%	5.25	25.49%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	5.29	24.74%	5.40	27.33%	5.50	29.57%	5.50	29.55%	5.38	26.73%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	5.39	24.13%	5.48	26.22%	5.57	28.07%	5.56	28.06%	5.47	25.92%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	5.48	21.42%	5.55	23.12%	5.62	24.68%	5.62	24.66%	5.55	22.99%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	5.55	22.87%	5.62	24.32%	5.68	25.65%	5.68	25.64%	5.61	24.27%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	5.82	19.49%	5.85	20.11%	5.89	20.75%	5.89	20.74%	5.86	20.16%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	1.53	-39.78%	2.54	0.21%	2.27	-10.58%	2.27	-10.33%	1.08	-57.40%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.07	-29.74%	1.75	-40.56%	0.97	-67.16%	0.97	-66.94%	1.35	-54.21%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.90	-14.68%	1.36	-60.03%	0.66	-80.64%	0.66	-80.44%	1.87	-44.79%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	3.84	3.33%	2.01	-46.07%	1.38	-62.77%	1.39	-62.54%	2.82	-24.08%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.67	18.71%	4.10	4.25%	3.02	-23.22%	3.04	-22.88%	4.27	8.53%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	5.07	23.64%	5.24	27.82%	4.99	21.81%	5.00	22.02%	5.13	25.10%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	5.27	23.97%	5.41	27.37%	5.52	29.76%	5.51	29.76%	5.37	26.42%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	5.39	23.24%	5.50	25.72%	5.59	27.75%	5.59	27.74%	5.49	25.36%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	5.48	25.79%	5.57	27.80%	5.65	29.56%	5.65	29.54%	5.56	27.65%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	5.56	23.71%	5.63	25.33%	5.70	26.77%	5.70	26.76%	5.63	25.28%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	5.83	17.38%	5.86	18.03%	5.89	18.69%	5.89	18.68%	5.86	18.08%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	0.08	-95.51%	-0.24	-113.63%	-0.73	-141.09%	-0.72	-140.44%	-0.60	-133.86%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	0.45	-78.52%	-0.21	-110.08%	-0.68	-132.99%	-0.68	-132.68%	-0.26	-112.63%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	1.12	-52.64%	0.03	-98.80%	-0.42	-117.72%	-0.42	-117.58%	0.29	-87.92%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	2.16	-18.11%	0.78	-70.62%	0.25	-90.70%	0.25	-90.52%	1.18	-55.31%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	3.72	12.87%	2.68	-18.47%	1.51	-54.12%	1.52	-53.81%	2.98	-9.46%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	4.71	20.35%	4.63	18.27%	3.39	-13.25%	3.41	-12.92%	4.67	19.29%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	5.19	22.47%	5.38	26.90%	5.30	25.14%	5.31	25.25%	5.30	25.10%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	5.38	23.82%	5.51	26.70%	5.60	28.81%	5.60	28.80%	5.48	26.12%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	5.49	23.95%	5.58	26.11%	5.66	27.94%	5.66	27.93%	5.57	25.92%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	5.56	20.80%	5.64	22.50%	5.71	24.00%	5.71	23.99%	5.64	22.46%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	5.83	14.67%	5.86	15.38%	5.90	16.05%	5.90	16.04%	5.87	15.43%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.03	-688.12%	-1.46	-933.60%	-1.74	-1092.36%	-1.74	-1091.10%	-1.50	-953.19%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-0.69	-343.73%	-1.21	-525.95%	-1.52	-634.10%	-1.52	-634.00%	-1.15	-504.09%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-0.19	-130.58%	-0.77	-224.85%	-1.11	-279.64%	-1.11	-279.79%	-0.65	-204.55%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	0.60	-62.64%	-0.06	-103.70%	-0.45	-128.50%	-0.46	-128.54%	0.13	-92.16%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.28	-23.37%	1.14	-61.78%	0.53	-82.16%	0.53	-82.10%	1.63	-45.25%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	4.01	3.65%	3.01	-22.20%	1.98	-48.84%	1.98	-48.68%	3.51	-9.33%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	4.99	16.94%	5.09	19.19%	4.35	1.86%	4.36	2.08%	5.04	18.02%

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	5.34	22.05%	5.50	25.59%	5.58	27.55%	5.58	27.55%	5.46	24.78%	
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	5.48	21.96%	5.58	24.38%	5.67	26.31%	5.67	26.30%	5.57	24.18%	
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	5.56	19.66%	5.65	21.48%	5.72	23.05%	5.72	23.04%	5.65	21.45%	
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	5.83	16.21%	5.87	16.90%	5.90	17.59%	5.90	17.59%	5.87	16.94%	
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.33	-869.69%	-1.80	-1141.96%	-2.04	-1285.55%	-2.04	-1285.69%	-1.68	-1075.64%	
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-0.99	432.68%	-1.49	700.05%	-1.76	847.69%	-1.77	848.39%	-1.35	623.71%	
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-0.50	255.04%	-1.02	616.87%	-1.33	834.82%	-1.33	836.46%	-0.87	511.23%	
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	0.31	-34.48%	-0.30	-163.50%	-0.67	-239.34%	-0.67	-239.84%	-0.10	-121.78%	
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	1.99	-19.23%	0.80	-67.63%	0.28	-88.56%	0.28	-88.58%	1.26	-49.14%	
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	3.78	1.02%	2.54	-32.21%	1.66	-55.72%	1.66	-55.60%	3.00	-19.70%	
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	4.91	18.76%	4.87	17.77%	4.00	-3.34%	4.01	-3.12%	4.84	17.08%	
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	5.33	22.09%	5.49	25.81%	5.56	27.56%	5.56	27.57%	5.45	24.93%	
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	5.47	23.10%	5.58	25.64%	5.67	27.61%	5.67	27.60%	5.57	25.43%	
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	5.56	19.91%	5.65	21.77%	5.72	23.37%	5.72	23.36%	5.65	21.75%	
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	5.83	14.55%	5.87	15.22%	5.90	15.91%	5.90	15.90%	5.87	15.26%	
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.69	13.95%	3.58	10.42%	3.53	8.88%	3.53	8.88%	3.70	14.24%	
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	4.12	18.57%	4.06	16.87%	4.03	16.04%	4.03	16.03%	4.11	18.31%	
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	4.44	20.72%	4.43	20.32%	4.43	20.49%	4.43	20.48%	4.44	20.79%	
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	4.70	22.49%	4.71	22.72%	4.73	23.37%	4.73	23.35%	4.72	22.86%	
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	4.91	23.07%	4.92	23.44%	4.95	24.20%	4.95	24.18%	4.93	23.47%	
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	5.05	22.24%	5.07	22.84%	5.10	23.56%	5.10	23.55%	5.07	22.85%	
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	5.17	22.06%	5.20	22.77%	5.22	23.45%	5.22	23.43%	5.20	22.81%	
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	5.27	22.57%	5.30	23.31%	5.33	23.96%	5.33	23.95%	5.30	23.39%	
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	5.36	20.33%	5.39	21.05%	5.42	21.65%	5.42	21.64%	5.40	21.17%	
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	5.49	21.02%	5.51	21.67%	5.54	22.20%	5.54	22.19%	5.52	21.83%	
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.83	17.73%	5.85	18.05%	5.86	18.38%	5.86	18.38%	5.85	18.16%	
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	3.46	31.19%	3.40	29.03%	3.64	38.25%	3.64	38.09%	3.42	29.83%	
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	3.97	21.11%	3.88	18.40%	4.07	24.14%	4.06	24.04%	3.98	21.55%	
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	4.39	24.41%	4.37	23.90%	4.50	27.62%	4.50	27.56%	4.39	24.48%	
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	4.75	26.98%	4.69	25.33%	4.78	27.71%	4.78	27.67%	4.69	25.28%	
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	5.07	31.68%	4.92	27.89%	4.99	29.60%	4.99	29.56%	4.92	27.80%	
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	5.17	27.57%	5.08	25.37%	5.13	26.68%	5.13	26.65%	5.08	25.32%	
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	5.25	27.20%	5.21	26.14%	5.26	27.27%	5.25	27.24%	5.21	26.18%	
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	5.33	22.84%	5.32	22.52%	5.36	23.51%	5.36	23.49%	5.32	22.64%	
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	5.40	22.21%	5.41	22.33%	5.45	23.25%	5.45	23.23%	5.42	22.52%	
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	5.48	25.33%	5.50	25.74%	5.53	26.61%	5.53	26.59%	5.51	25.96%	
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	5.77	16.74%	5.80	17.32%	5.83	17.85%	5.83	17.84%	5.81	17.50%	
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	2.75	11.51%	3.67	48.81%	3.90	58.04%	3.90	58.02%	2.96	19.93%	
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.35	10.28%	3.90	28.20%	3.86	26.86%	3.86	26.99%	3.33	9.53%	
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	3.94	16.49%	4.11	21.32%	3.96	16.98%	3.97	17.16%	3.82	12.89%	
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	4.43	21.39%	4.47	22.38%	4.38	20.03%	4.39	20.17%	4.36	19.42%	
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	4.81	24.18%	4.85	25.15%	4.87	25.74%	4.87	25.76%	4.79	23.70%	
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	5.01	26.41%	5.05	27.54%	5.10	28.81%	5.10	28.79%	5.03	27.07%	
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	5.16	22.76%	5.20	23.70%	5.24	24.84%	5.24	24.81%	5.20	23.74%	
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	5.28	22.46%	5.31	23.31%	5.36	24.35%	5.36	24.33%	5.32	23.54%	
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	5.38	22.35%	5.41	23.16%	5.45	24.15%	5.45	24.13%	5.42	23.46%	
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	5.47	21.52%	5.50	22.33%	5.54	23.23%	5.54	23.21%	5.51	22.61%	
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	5.79	15.61%	5.81	16.10%	5.84	16.65%	5.84	16.64%	5.82	16.27%	
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	1.90	-16.78%	2.81	23.08%	2.63	15.42%	2.64	15.60%	1.65	-27.48%	
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.45	-12.99%	2.65	-5.90%	2.06	-26.84%	2.07	-26.57%	1.95	-30.75%	
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	3.16	-3.09%	2.75	-15.76%	2.08	-36.34%	2.09	-36.05%	2.53	-22.35%	
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	3.94	10.85%	3.43	-3.39%	2.78	-21.67%	2.79	-21.35%	3.42	-3.75%	
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	4.59	22.72%	4.53	21.02%	3.98	6.47%	4.00	6.78%	4.42	18.07%	
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	4.91	25.02%	4.99	27.19%	4.92	25.28%	4.92	25.36%	4.94	25.80%	
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	5.11	22.61%	5.17	24.14%	5.21	25.09%	5.21	25.07%	5.17	24.04%	
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	5.26	22.32%	5.30	23.40%	5.35	24.41%	5.35	24.39%	5.32	23.68%	
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	5.37	21.61%	5.41	22.52%	5.45	23.51%	5.45	23.49%	5.42	22.88%	
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	5.46	21.68%	5.50	22.55%	5.54	23.47%	5.54	23.45%	5.52	22.88%	
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	5.79	15.17%	5.81	15.72%	5.84	16.30%	5.84	16.29%	5.82	15.91%	
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	0.97	-52.66%	1.26	-38.76%	0.95	-53.98%	0.96	-53.57%	0.37	-82.25%	
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	1.47	-39.71%	1.08	-55.82%	0.51	-78.89%	0.52	-78.53%	0.68	-72.07%	
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.18	-22.21%	1.34	-52.09%	0.67	-75.95%	0.68	-75.59%	1.29	-53.83%	
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	3.12	0.25%	2.25	-27.71%	1.43	-54.16%	1.44	-53.74%	2.34	-24.95%	
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	4.14	18.09%	3.73	6.48%	2.69	-23.17%	2.71	-22.73%	3.76	7.12%	
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	4.70	23.34%	4.70	23.52%	4.03	5.86%	4.04	6.16%	4.69	23.27%	
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	5.03	24.79%	5.11	26.78%	5.03	24.68%	5.03	24.74%	5.10	26.42%	
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	5.23	21.34%	5.29	22.56%	5.32	23.39%	5.32	23.37%	5.30	22.79%	
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	5.36	19.43%	5.40	20.33%	5.44	21.31%	5.44	21.29%	5.42	20.76%	
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	5.46	16.80%	5.50	17.65%	5.54	18.55%	5.54	18.53%	5.52	18.03%	
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	5.78	14.79%	5.81	15.45%	5.85	16.06%	5.84	16.05%	5.83	15.66%	
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	0.20	-90.93%	-0.24	-110.92%	-0.56	-125.53%	-0.55	-125.07%	-0.51	-123.39%	
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	0.62	-75.37%	-0.12	-104.76%	-0.57	-122.83%	-0.56	-122.46%	-0.16	-106.51%	
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	1.23	-57.53%	0.28	-90.13%	-0.28	-109.64%	-0.27	-109.31%	0.41	-85.85%	
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.11	-34.86%	1.09	-66.43%	0.39	-88.07%	0.40	-87.75%	1.37	-57.51%	
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	3.30	-1.15%	2.40	-28.08%	1.47	-55.81%	1.49	-55.47%	2.78	-16.77%	
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	4.23	10.73%	3.77	-1.46%	2.84	-25.64%	2.85	-25.38%	4.05	5.84%	
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	4.85	17.90%	4.86	18.16%	4.41	7.27%	4.42	7.45%	4.91	19.37%	
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.17	18.52%	5.25	20.27%	5.26	20.43%	5.26	20.43%	5.26	20.47%	
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	5.34	20.32%	5.39	21.47%	5.43	22.44%	5.43	22.42%	5.41	21.94%	
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	5.45	20.57%	5.50	21.51%	5.54	22.43%	5.54	22.42%	5.51	21.93%	
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	5.79	15.93%	5.82	16.51%	5.85	17.11%	5.85	17.10%	5.83	16.70%	
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.42	22.45%	4.42	22.28%	4.42	22.20%	4.42	22.20%	4.43	22.47%	
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	4.43	21.78%	4.42	21.61%	4.42	21.53%	4.42	21.53%	4.43	21.79%	
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	4.45	20.25%	4.44	20.09%	4.44	19.99%	4.44	19.99%	4.44	20.24%	
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.46	24.50%	4.46	24.36%	4.45	24.25%	4.46	24.25%	4.46	24.49%	
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	4.49	21.77%	4.48	21.67%	4.48	21.55%	4.48	21.55%	4.49	21.76%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	21.90%	4.54	21.87%	4.53	21.74%	4.53	21.75%	4.54	21.87%	
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	4.05	22.06%	4.07	22.43%	4.08	22.89%	4.08	22.90%	4.04	21.62%	
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	4.08	20.29%	4.09	20.62%	4.11	21.02%	4.11	21.02%	4.07	19.85%	
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	4.17	21.25%	4.18	21.39%	4.18	21.62%	4.18	21.63%	4.15	20.74%	
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	4.27	20.96%	4.27	21.00%	4.27	21.05%	4.27	21.06%	4.25	20.48%	
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	4.37	22.94%	4.37	22.91%	4.36	22.84%	4.36	22.84%	4.35	22.51%	
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	4.52	22.90%	4.52	22.82%	4.51	22.64%	4.51	22.65%	4.51	22.56%	
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	3.39	17.83%	3.41	18.82%	3.44	19.74%	3.44	19.74%	3.38	17.52%	
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	3.47	17.57%	3.50	18.51%	3.53	19.39%	3.53	19.40%	3.46	17.05%	
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	3.81	20.67%	3.81	20.79%	3.83	21.39%	3.83	21.40%	3.78	19.72%	
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	4.14	18.26%	4.14	18.04%	4.15	18.28%	4.15	18.29%	4.10	17.10%	
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	4.37	17.03%	4.37	16.98%	4.38	17.12%	4.38	17.13%	4.34	16.11%	
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	4.58	18.48%	4.58	18.55%	4.59	18.58%	4.59	18.59%	4.56	18.01%	
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	2.32	14.14%	2.34	14.87%	2.35	15.60%	2.35	15.61%	2.35	15.34%	
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	2.47	13.83%	2.48	14.13%	2.50	15.02%	2.50	15.03%	2.46	13.42%	
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	3.29	20.77%	3.21	17.80%	3.23	18.37%	3.23	18.39%	3.24	18.98%	
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	4.18	21.31%	4.07	18.14%	4.05	17.46%	4.05	17.48%	4.08	18.45%	
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	4.51	19.51%	4.47	18.47%	4.45	18.12%	4.45	18.13%	4.44	17.74%	
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	4.66	19.19%	4.67	19.42%	4.67	19.55%	4.67	19.55%	4.63	18.62%	
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	4.77	19.04%	4.44	10.79%	4.36	8.74%	4.36	8.77%	4.63	15.63%	
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	4.80	21.84%	4.72	19.89%	4.68	18.93%	4.68	18.95%	4.72	19.90%	
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	4.75	23.15%	4.77	23.65%	4.78	23.98%	4.78	23.99%	4.73	22.65%	
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	4.93	6.34%	4.68	0.77%	4.86	4.85%	4.87	4.90%	4.90	5.54%	
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	5.00	18.21%	5.01	18.49%	4.96	17.36%	4.96	17.39%	5.02	18.78%	
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	4.82	21.66%	4.85	22.47%	4.88	22.99%	4.88	23.00%	4.81	21.36%	
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	4.46	8.86%	3.08	-24.78%	1.83	-55.46%	1.83	-55.32%	3.96	-3.32%	
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	5.02	15.78%	5.16	19.17%	5.18	19.57%	5.18	19.60%	5.14	18.56%	
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	4.88	22.08%	4.92	23.24%	4.95	24.04%	4.95	24.05%	4.87	22.05%	
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	4.04	7.85%	1.18	-68.50%	0.05	-98.76%	0.05	-98.62%	2.83	-24.53%	
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	4.94	14.99%	5.10	18.70%	5.24	21.90%	5.24	21.93%	5.04	17.35%	
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	4.90	20.15%	4.96	21.54%	5.01	22.76%	5.01	22.76%	4.91	20.39%	
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	3.81	1.69%	0.49	-86.85%	-0.10	-102.60%	-0.09	-102.50%	2.34	-37.52%	
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	4.85	16.89%	4.92	18.51%	5.04	21.36%	5.04	21.43%	4.87	17.43%	
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	4.91	22.17%	4.97	23.63%	5.03	25.31%	5.03	25.32%	4.92	22.55%	
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	0.00	-96.47%	-0.15	9.13%	-0.34	156.03%	-0.34	157.65%	-0.04	-73.79%	
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.90%	-0.06	-23.01%	-0.26	254.54%	-0.26	256.41%	0.07	-199.29%	
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	1.49	-24.76%	0.22	-89.05%	0.00	-99.87%	0.00	-99.80%	0.67	-66.14%	
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	3.77	0.05%	1.11	-70.51%	0.65	-82.67%	0.66	-82.53%	2.44	-35.30%	
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	4.79	17.84%	4.79	17.85%	4.67	15.05%	4.68	15.22%	4.75	16.95%	
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.90	26.32%	4.96	27.77%	5.04	29.97%	5.04	29.97%	4.92	26.81%	
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	0.05	-134.16%	-0.23	62.39%	-0.50	256.67%	-0.50	258.80%	-0.08	-39.88%	
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	0.24	73.10%	-0.08	-156.65%	-0.36	-355.48%	-0.36	-356.72%	0.08	-45.92%	
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	1.79	-25.97%	0.43	-82.11%	0.11	-95.41%	0.11	-95.32%	0.89	-63.29%	
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	3.80	-0.46%	1.49	-60.92%	0.99	-74.11%	1.00	-73.94%	2.60	-31.88%	
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	4.75	16.21%	4.73	15.82%	4.42	8.11%	4.43	8.35%	4.68	14.50%	
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	4.89	27.00%	4.94	28.39%	5.04	30.93%	5.04	30.92%	4.91	27.57%	
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	0.55	-44.11%	-0.29	-130.17%	-0.70	-172.21%	-0.71	-172.29%	-0.02	-102.46%	
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	0.87	-37.79%	0.01	-99.24%	-0.46	-132.63%	-0.45	-132.55%	0.25	-82.15%	
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	2.37	-15.14%	1.00	-64.09%	0.37	-86.77%	0.38	-86.54%	1.38	-50.64%	
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	3.86	3.27%	2.32	-37.88%	1.63	-56.38%	1.64	-56.12%	2.95	-21.21%	
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	4.62	19.03%	4.63	19.14%	4.23	8.85%	4.24	9.12%	4.52	16.41%	
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	4.84	24.85%	4.88	25.71%	4.99	28.69%	4.99	28.66%	4.86	25.25%	
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	1.16	-36.90%	0.03	-98.61%	-0.50	-127.03%	-0.49	-126.77%	0.42	-77.16%	
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	1.52	-30.47%	0.41	-81.09%	-0.19	-108.65%	-0.18	-108.35%	0.76	-65.39%	
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	2.78	-9.77%	1.60	-48.17%	0.81	-73.61%	0.82	-73.27%	1.86	-39.82%	
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	3.89	9.45%	2.97	-16.57%	2.21	-37.86%	2.22	-37.54%	3.19	-10.28%	
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.51	19.00%	4.54	19.77%	4.32	13.98%	4.32	14.20%	4.42	16.83%	
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	4.80	27.21%	4.79	26.97%	4.90	29.83%	4.89	29.79%	4.78	26.77%	
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	1.78	-25.29%	0.69	-70.88%	0.06	-97.44%	0.07	-97.06%	1.04	-56.48%	
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.11	-22.97%	1.09	-60.30%	0.39	-85.89%	0.40	-85.51%	1.37	-49.76%	
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	3.12	-2.23%	2.25	-29.50%	1.43	-55.29%	1.44	-54.88%	2.34	-26.80%	
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.94	9.68%	3.43	-4.42%	2.78	-22.50%	2.79	-22.18%	3.42	-4.77%	
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	4.43	18.29%	4.47	19.25%	4.38	16.96%	4.39	17.10%	4.36	16.37%	
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	4.75	25.43%	4.69	23.80%	4.78	26.16%	4.78	26.12%	4.69	23.75%	
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	2.63	-10.19%	1.88	-35.78%	1.29	-56.04%	1.30	-55.67%	2.07	-29.61%	
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	2.87	-8.30%	2.20	-29.89%	1.57	-49.85%	1.58	-49.48%	2.33	-25.70%	
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	3.56	3.75%	3.10	-9.53%	2.47	-27.94%	2.49	-27.58%	3.03	-11.64%	
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	4.05	11.40%	3.91	7.53%	3.53	-2.88%	3.54	-2.64%	3.76	3.35%	
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	4.40	12.50%	4.45	13.67%	4.44	13.43%	4.44	13.49%	4.33	10.72%	
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	4.73	24.78%	4.58	21.03%	4.64	22.61%	4.64	22.58%	4.58	20.79%	
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	3.48	-0.83%	3.05	-13.11%	2.68	-23.67%	2.69	-23.43%	3.15	-10.19%	
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	3.62	3.39%	3.23	-7.74%	2.86	-18.41%	2.86	-18.18%	3.29	-5.98%	
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	4.02	11.64%	3.77	4.81%	3.42	-5.02%	3.43	-4.83%	3.68	2.33%	
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	4.24	17.34%	4.24	17.33%	4.05	12.11%	4.05	12.23%	4.08	12.93%	
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	4.46	19.17%	4.51	20.74%	4.52	20.99%	4.52	21.02%	4.37	17.01%	
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	4.78	29.77%	4.54	23.35%	4.60	25.02%	4.60	25.00%	4.52	22.79%	
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.72	17.08%	3.70	16.32%	3.68	15.99%	3.68	15.99%	3.71	16.75%	
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.73	17.71%	3.70	16.96%	3.69	16.62%	3.69	16.62%	3.71	17.36%	
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.75	15.27%	3.72	14.58%	3.71	14.24%	3.71	14.25%	3.74	14.92%	
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.77	20.20%	3.75	19.55%	3.74	19.20%	3.74	19.21%	3.76	19.83%	
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.80	17.40%	3.79	16.85%	3.78	16.53%	3.78	16.54%	3.79	17.04%	
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.88	22.32%	3.86	21.97%	3.86	21.71%	3.86	21.71%	3.86	21.96%	
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.17	10.02%	3.15	9.14%	3.13	8.40%	3.13	8.41%	3.13	8.45%	
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.21	13.31%	3.18	12.33%	3.16	11.49%	3.16	11.50%	3.17	11.72%	
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.33	14.11%	3.30	12.84%	3.26	11.68%	3.26	11.69%	3.29	12.56%	
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.47	13.64%	3.43	12.19%	3.39	10.81%	3.39	10.82%	3.43	12.10%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.61	12.14%	3.56	10.71%	3.52	9.36%	3.52	9.37%	3.57	10.73%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.83	17.53%	3.80	16.50%	3.77	15.61%	3.77	15.62%	3.80	16.47%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.42	1.09%	2.61	9.00%	2.79	16.33%	2.79	16.34%	2.44	1.88%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.52	1.25%	2.72	9.12%	2.90	16.31%	2.90	16.32%	2.54	1.89%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.89	7.27%	3.07	13.73%	3.24	20.00%	3.24	20.00%	2.89	7.00%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.29	14.37%	3.40	18.37%	3.52	22.31%	3.52	22.32%	3.25	12.86%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.58	12.89%	3.62	14.07%	3.65	15.08%	3.65	15.08%	3.52	11.06%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.89	19.17%	3.85	18.13%	3.82	17.07%	3.82	17.08%	3.85	17.85%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.56	5.25%	1.62	9.24%	1.61	8.77%	1.61	8.79%	1.65	11.30%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.71	-0.87%	1.78	3.45%	1.79	3.72%	1.79	3.74%	1.77	2.95%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.50	5.49%	2.58	8.52%	2.61	9.80%	2.61	9.82%	2.56	7.88%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.38	9.92%	3.47	12.96%	3.49	13.50%	3.49	13.52%	3.34	8.81%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.75	13.43%	3.85	16.58%	3.92	18.59%	3.92	18.60%	3.69	11.61%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.97	17.89%	3.95	17.27%	3.92	16.42%	3.92	16.43%	3.93	16.47%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	4.06	15.26%	3.98	12.89%	3.88	10.11%	3.88	10.14%	4.01	13.86%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	4.14	15.15%	4.19	16.62%	4.14	15.31%	4.15	15.34%	4.09	13.82%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	4.09	19.90%	4.09	19.92%	4.09	20.13%	4.09	20.14%	4.04	18.63%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	4.07	0.75%	4.23	4.60%	4.40	8.91%	4.40	8.97%	3.99	-1.20%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	4.44	14.35%	4.54	16.86%	4.48	15.47%	4.48	15.50%	4.51	16.15%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	4.18	21.36%	4.20	21.87%	4.24	23.03%	4.24	23.04%	4.15	20.37%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.08	-3.93%	2.71	-15.54%	0.99	-69.22%	0.99	-69.09%	1.77	-44.83%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	4.45	11.31%	4.71	17.81%	4.80	19.99%	4.80	20.01%	4.66	16.59%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	4.25	20.38%	4.27	21.04%	4.32	22.38%	4.32	22.39%	4.23	19.77%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	2.25	-16.76%	1.18	-56.27%	-0.41	-115.18%	-0.41	-115.06%	0.70	-74.02%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	4.27	9.02%	4.65	18.75%	4.90	25.13%	4.90	25.15%	4.46	13.74%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	4.28	19.82%	4.31	20.47%	4.36	21.91%	4.36	21.92%	4.27	19.58%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	1.86	-33.66%	0.70	-75.11%	-0.45	-115.93%	-0.45	-115.89%	0.58	-79.44%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	4.05	10.66%	4.49	22.61%	4.68	27.80%	4.68	27.86%	4.03	10.21%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	4.28	20.49%	4.31	21.10%	4.38	23.13%	4.38	23.13%	4.28	20.46%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.72	4.12%	-0.86	23.64%	-1.02	47.35%	-1.02	47.57%	-0.85	23.21%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.54	38.57%	-0.73	85.13%	-0.92	133.45%	-0.92	133.55%	-0.75	89.95%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	0.27	-82.01%	-0.30	-119.89%	-0.59	-139.24%	-0.59	-138.98%	-0.26	-117.04%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	1.92	-33.58%	1.13	-60.88%	0.40	-86.24%	0.40	-86.08%	1.02	-64.67%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.86	8.94%	4.38	23.49%	4.18	17.79%	4.19	18.01%	3.67	3.45%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	4.27	23.79%	4.29	24.38%	4.39	27.47%	4.39	27.45%	4.28	24.06%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.96	20.22%	-1.20	50.82%	-1.43	79.78%	-1.43	80.05%	-1.16	45.45%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-0.71	174.55%	-0.99	284.37%	-1.25	383.09%	-1.25	383.29%	-0.99	284.70%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	0.31	-83.48%	-0.30	-116.27%	-0.67	-135.74%	-0.66	-135.47%	-0.29	-115.61%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.00	-32.32%	1.42	-51.83%	0.67	-77.44%	0.67	-77.22%	1.21	-59.14%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.76	11.22%	4.33	28.07%	3.81	12.65%	3.82	12.96%	3.51	3.87%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	4.24	25.61%	4.27	26.22%	4.40	30.20%	4.40	30.17%	4.27	26.22%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-0.86	1685.53%	-1.52	3067.93%	-1.82	3693.48%	-1.82	3692.86%	-1.34	2677.15%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-0.55	-178.90%	-1.22	-274.64%	-1.56	-321.96%	-1.55	-321.71%	-1.12	-259.62%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	0.59	-74.17%	-0.09	-103.86%	-0.61	-126.90%	-0.60	-126.60%	-0.18	-107.96%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.12	-28.91%	1.93	-35.18%	1.13	-62.12%	1.14	-61.93%	1.43	-52.23%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.56	9.14%	4.19	28.47%	3.64	11.76%	3.65	12.07%	3.36	3.19%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	4.15	26.33%	4.17	26.78%	4.35	32.47%	4.35	32.40%	4.20	27.78%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-0.32	-134.61%	-1.20	-231.07%	-1.57	-271.79%	-1.57	-271.23%	-0.99	-208.28%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-0.03	-101.67%	-0.87	-157.80%	-1.27	-184.60%	-1.26	-184.20%	-0.76	-150.68%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	1.00	-58.23%	0.41	-83.00%	-0.18	-107.65%	-0.18	-107.31%	0.17	-92.76%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.27	-21.37%	2.31	-20.23%	1.53	-46.98%	1.54	-46.75%	1.65	-42.85%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	3.42	10.98%	4.03	30.66%	3.79	22.72%	3.79	22.95%	3.33	7.88%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	4.06	25.23%	4.03	24.48%	4.23	30.63%	4.23	30.54%	4.10	26.56%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.37	-78.53%	-0.48	-127.95%	-0.90	-152.58%	-0.89	-152.06%	-0.38	-122.36%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	0.62	-70.27%	-0.12	-105.74%	-0.57	-127.56%	-0.56	-127.11%	-0.16	-107.86%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	1.47	-44.27%	1.08	-59.15%	0.51	-80.49%	0.52	-80.15%	0.68	-74.18%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.45	-17.51%	2.65	-10.78%	2.06	-30.63%	2.07	-30.38%	1.95	-34.34%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	3.35	5.17%	3.90	22.25%	3.86	20.98%	3.86	21.10%	3.33	4.45%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	3.97	17.13%	3.88	14.50%	4.07	20.05%	4.06	19.96%	3.98	17.55%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	1.39	-45.99%	0.89	-65.58%	0.51	-80.13%	0.52	-79.79%	0.77	-70.14%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	1.57	-41.51%	1.16	-56.83%	0.81	-69.77%	0.82	-69.46%	0.94	-64.93%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.15	-23.72%	2.03	-27.98%	1.71	-39.54%	1.71	-39.29%	1.57	-44.52%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.75	-7.16%	3.08	3.92%	2.84	-3.93%	2.85	-3.76%	2.46	-16.91%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	3.34	8.88%	3.81	24.30%	3.88	26.33%	3.88	26.36%	3.39	10.33%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	3.89	21.80%	3.70	15.85%	3.85	20.44%	3.84	20.36%	3.83	19.88%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.45	-17.82%	2.19	-26.71%	2.00	-32.96%	2.01	-32.78%	2.08	-30.27%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.56	-14.74%	2.35	-21.64%	2.20	-26.56%	2.21	-26.40%	2.18	-27.39%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.90	-4.46%	2.86	-5.53%	2.78	-8.15%	2.79	-8.06%	2.52	-16.95%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	3.14	2.79%	3.41	11.65%	3.41	11.72%	3.41	11.78%	2.98	-2.32%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	3.45	9.47%	3.85	22.18%	3.93	24.71%	3.93	24.72%	3.48	10.34%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	3.94	23.68%	3.69	15.67%	3.81	19.38%	3.80	19.33%	3.77	18.15%

LDA-uv

VALIDACIÓN 05

sin rozamiento en paredes

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	3.76	10.89%	3.52	3.79%	3.31	-2.43%	3.31	-2.36%	3.56	5.04%
media de las desviaciones puntuales:			8.72%		91.99%		170.33%		171.28%		48.28%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.70	9.07%	3.45	1.69%	3.25	-4.08%	3.26	-4.03%	3.51	3.49%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.33%		35.34%		39.67%		39.67%		32.82%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.42	20.78%	4.42	20.61%	4.42	20.53%	4.42	20.53%	4.43	20.80%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	4.43	18.83%	4.42	18.66%	4.42	18.58%	4.42	18.58%	4.43	18.84%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	4.45	21.17%	4.44	21.00%	4.44	20.90%	4.44	20.90%	4.44	21.15%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	4.46	21.72%	4.46	21.58%	4.45	21.47%	4.46	21.47%	4.46	21.71%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	4.49	19.50%	4.48	19.39%	4.48	19.28%	4.48	19.28%	4.49	19.49%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	22.11%	4.54	22.07%	4.53	21.95%	4.53	21.95%	4.54	22.07%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	4.05	14.84%	4.07	15.18%	4.08	15.62%	4.08	15.62%	4.04	14.42%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	4.08	17.39%	4.09	17.71%	4.11	18.10%	4.11	18.11%	4.07	16.96%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	4.17	17.01%	4.18	17.15%	4.18	17.37%	4.18	17.37%	4.15	16.52%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	4.27	20.25%	4.27	20.29%	4.27	20.34%	4.27	20.35%	4.25	19.78%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	4.37	21.54%	4.37	21.51%	4.36	21.43%	4.36	21.44%	4.35	21.11%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	4.52	22.54%	4.52	22.46%	4.51	22.28%	4.51	22.29%	4.51	22.20%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	3.39	10.63%	3.41	11.55%	3.44	12.42%	3.44	12.42%	3.38	10.33%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	3.47	11.53%	3.50	12.42%	3.53	13.25%	3.53	13.26%	3.46	11.03%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	3.81	16.01%	3.81	16.13%	3.83	16.71%	3.83	16.72%	3.78	15.10%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	4.14	17.42%	4.14	17.20%	4.15	17.44%	4.15	17.45%	4.10	16.26%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	4.37	17.57%	4.37	17.53%	4.38	17.67%	4.38	17.68%	4.34	16.65%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	4.58	21.64%	4.58	21.72%	4.59	21.75%	4.59	21.75%	4.56	21.17%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	2.32	10.23%	2.34	10.93%	2.35	11.64%	2.35	11.65%	2.35	11.39%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	2.47	8.71%	2.48	9.00%	2.50	9.85%	2.50	9.86%	2.46	8.32%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	3.29	11.82%	3.21	9.06%	3.23	9.59%	3.23	9.61%	3.24	10.15%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	4.18	18.64%	4.07	15.55%	4.05	14.88%	4.05	14.90%	4.08	15.85%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	4.51	17.84%	4.47	16.82%	4.45	16.48%	4.45	16.49%	4.44	16.10%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.66	20.04%	4.67	20.27%	4.67	20.40%	4.67	20.41%	4.63	19.47%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	4.77	17.69%	4.44	9.53%	4.36	7.51%	4.36	7.53%	4.63	14.32%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	4.80	17.75%	4.72	15.86%	4.68	14.94%	4.68	14.95%	4.72	15.87%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	4.75	20.01%	4.77	20.50%	4.78	20.83%	4.78	20.84%	4.73	19.53%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	4.93	6.55%	4.68	0.98%	4.86	5.06%	4.87	5.10%	4.90	5.75%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	5.00	16.65%	5.01	16.93%	4.96	15.82%	4.96	15.84%	5.02	17.22%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	4.82	20.41%	4.85	21.21%	4.88	21.72%	4.88	21.73%	4.81	20.11%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	4.46	4.30%	3.08	-27.93%	1.83	-57.33%	1.83	-57.19%	3.96	-7.37%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	5.02	16.37%	5.16	19.78%	5.18	20.18%	5.18	20.20%	5.14	19.16%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	4.88	21.39%	4.92	22.55%	4.95	23.34%	4.95	23.35%	4.87	21.36%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	4.04	3.33%	1.18	-69.82%	0.05	-98.82%	0.05	-98.67%	2.83	-27.69%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	4.94	15.79%	5.10	19.53%	5.24	22.75%	5.24	22.78%	5.04	18.17%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	4.90	22.91%	4.96	24.33%	5.01	25.57%	5.01	25.58%	4.91	23.15%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	3.81	-1.25%	0.49	-87.23%	-0.10	-102.52%	-0.09	-102.43%	2.34	-39.33%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	4.85	14.64%	4.92	16.22%	5.04	19.02%	5.04	19.09%	4.87	15.16%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	4.91	20.75%	4.97	22.19%	5.03	23.85%	5.03	23.85%	4.92	21.12%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	0.00	-98.20%	-0.15	-44.27%	-0.34	30.75%	-0.34	31.58%	-0.04	-86.62%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.41%	-0.06	-23.25%	-0.26	253.43%	-0.26	255.29%	0.07	-198.98%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	1.49	-36.61%	0.22	-90.78%	0.00	-99.89%	0.00	-99.84%	0.67	-71.47%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	3.77	-2.70%	1.11	-71.32%	0.65	-83.15%	0.66	-83.01%	2.44	-37.07%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	4.79	19.36%	4.79	19.38%	4.67	16.53%	4.68	16.71%	4.75	18.47%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	4.90	22.58%	4.96	23.98%	5.04	26.12%	5.04	26.11%	4.92	23.05%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-1166.74%	-0.23	4970.54%	-0.50	11037.07%	-0.50	11103.36%	-0.08	1777.30%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	0.24	-26.78%	-0.08	-123.96%	-0.36	-208.07%	-0.36	-208.59%	0.08	-77.12%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	1.79	-33.93%	0.43	-84.04%	0.11	-95.91%	0.11	-95.83%	0.89	-67.23%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	3.80	-2.02%	1.49	-61.54%	0.99	-74.52%	1.00	-74.35%	2.60	-32.95%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	4.75	17.40%	4.73	17.01%	4.42	9.22%	4.43	9.46%	4.68	15.67%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	4.89	20.73%	4.94	22.05%	5.04	24.46%	5.04	24.45%	4.91	21.27%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	0.55	-55.63%	-0.29	-123.95%	-0.70	-157.33%	-0.71	-157.39%	-0.02	-101.95%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	0.87	-44.48%	0.01	-99.32%	-0.46	-129.12%	-0.45	-129.04%	0.25	-84.07%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	2.37	-21.51%	1.00	-66.79%	0.37	-87.76%	0.38	-87.55%	1.38	-54.34%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	3.86	1.86%	2.32	-38.73%	1.63	-56.98%	1.64	-56.72%	2.95	-22.28%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	4.62	18.32%	4.63	18.43%	4.23	8.20%	4.24	8.47%	4.52	15.71%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	4.84	24.00%	4.88	24.86%	4.99	27.82%	4.99	27.79%	4.86	24.41%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	1.16	-45.41%	0.03	-98.79%	-0.50	-123.38%	-0.49	-123.16%	0.42	-80.25%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	1.52	-37.96%	0.41	-83.12%	-0.19	-107.72%	-0.18	-107.46%	0.76	-69.11%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	2.78	-13.57%	1.60	-50.35%	0.81	-74.72%	0.82	-74.40%	1.86	-42.35%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	3.89	4.32%	2.97	-20.48%	2.21	-40.77%	2.22	-40.47%	3.19	-14.48%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.51	18.76%	4.54	19.52%	4.32	13.75%	4.32	13.96%	4.42	16.59%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	4.80	25.08%	4.79	24.84%	4.90	27.65%	4.89	27.61%	4.78	24.64%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	1.78	-29.61%	0.69	-72.56%	0.06	-97.59%	0.07	-97.23%	1.04	-59.00%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.11	-24.77%	1.09	-61.23%	0.39	-86.22%	0.40	-85.85%	1.37	-50.94%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	3.12	-6.08%	2.25	-32.27%	1.43	-57.05%	1.44	-56.66%	2.34	-29.68%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	3.94	5.28%	3.43	-8.25%	2.78	-25.60%	2.79	-25.30%	3.42	-8.58%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	4.43	14.26%	4.47	15.18%	4.38	12.97%	4.39	13.10%	4.36	12.40%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	4.75	24.99%	4.69	23.37%	4.78	25.72%	4.78	25.68%	4.69	23.32%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	2.63	-15.69%	1.88	-39.72%	1.29	-58.73%	1.30	-58.38%	2.07	-33.92%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	2.87	-11.10%	2.20	-32.03%	1.57	-51.38%	1.58	-51.02%	2.33	-27.97%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	3.56	2.07%	3.10	-11.00%	2.47	-29.11%	2.49	-28.76%	3.03	-13.07%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	4.05	10.10%	3.91	6.28%	3.53	-4.00%	3.54	-3.77%	3.76	2.14%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	4.40	16.93%	4.45	18.14%	4.44	17.89%	4.44	17.95%	4.33	15.07%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	4.73	24.90%	4.58	21.14%	4.64	22.72%	4.64	22.69%	4.58	20.90%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	3.48	-2.42%	3.05	-14.50%	2.68	-24.89%	2.69	-24.66%	3.15	-11.63%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	3.62	1.01%	3.23	-9.87%	2.86	-20.29%	2.86	-20.06%	3.29	-8.15%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	4.02	9.00%	3.77	2.33%	3.42	-7.27%	3.43	-7.08%	3.68	-0.09%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	4.24	13.59%	4.24	13.58%	4.05	8.53%	4.05	8.65%	4.08	9.32%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	4.46	17.11%	4.51	18.65%	4.52	18.89%	4.52	18.92%	4.37	14.98%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	4.78	26.11%	4.54	19.87%	4.60	21.49%	4.60	21.47%	4.52	19.32%

LDA-uv **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.83	25.10%	3.64	18.99%	3.73	21.87%	3.73	21.82%	3.71	21.27%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	4.27	21.72%	4.29	22.31%	4.39	25.10%	4.39	25.09%	4.28	21.91%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	4.62	23.99%	4.70	26.09%	4.79	28.61%	4.79	28.60%	4.66	24.89%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.90	26.24%	4.96	27.70%	5.04	29.79%	5.04	29.79%	4.92	26.70%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	5.16	27.88%	5.15	27.75%	5.22	29.39%	5.22	29.39%	5.12	26.88%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	5.26	24.56%	5.28	24.89%	5.33	26.22%	5.33	26.21%	5.25	24.18%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.35	25.71%	5.38	26.42%	5.43	27.58%	5.43	27.58%	5.35	25.87%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	5.42	25.30%	5.46	26.19%	5.50	27.22%	5.50	27.22%	5.44	25.80%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	5.49	24.75%	5.53	25.68%	5.57	26.61%	5.57	26.61%	5.52	25.43%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	5.55	23.39%	5.59	24.30%	5.63	25.12%	5.63	25.11%	5.59	24.16%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.16	6.38%	4.18	40.77%	4.49	51.23%	4.49	51.29%	3.37	13.39%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.90	10.29%	4.40	24.32%	4.31	21.84%	4.32	22.01%	3.74	5.68%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	4.45	13.62%	4.46	13.97%	4.14	5.62%	4.15	5.85%	4.25	8.48%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.80	18.13%	4.81	18.40%	4.76	17.22%	4.77	17.37%	4.78	17.53%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	5.07	20.82%	5.18	23.54%	5.28	25.87%	5.28	25.89%	5.11	21.89%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	5.23	21.91%	5.35	24.56%	5.43	26.41%	5.43	26.42%	5.30	23.44%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	5.35	22.54%	5.45	24.78%	5.52	26.33%	5.52	26.33%	5.42	24.10%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	5.44	23.29%	5.53	25.17%	5.59	26.52%	5.59	26.52%	5.51	24.75%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	5.52	21.49%	5.59	23.04%	5.64	24.21%	5.64	24.21%	5.58	22.79%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.58	20.99%	5.64	22.29%	5.69	23.29%	5.69	23.29%	5.64	22.14%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	1.26	-48.41%	2.09	-14.06%	1.57	-35.52%	1.57	-35.42%	0.91	-62.59%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	1.89	-28.85%	1.02	-61.77%	0.27	-89.88%	0.27	-89.75%	0.93	-64.87%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.79	-13.83%	0.50	-84.52%	-0.02	-100.72%	-0.02	-100.59%	1.33	-58.79%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	3.77	-0.14%	0.97	-74.27%	0.51	-86.41%	0.52	-86.28%	2.39	-36.66%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	4.69	15.05%	3.73	-8.34%	2.29	-43.83%	2.30	-43.54%	4.22	3.53%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	5.14	19.63%	5.26	22.43%	5.12	19.12%	5.12	19.26%	5.17	20.24%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	5.34	23.58%	5.46	26.30%	5.53	27.95%	5.53	27.97%	5.42	25.44%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	5.45	22.49%	5.55	24.61%	5.61	26.06%	5.61	26.06%	5.53	24.21%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	5.53	23.65%	5.61	25.39%	5.66	26.67%	5.66	26.67%	5.60	25.18%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	5.60	22.57%	5.66	23.99%	5.71	25.07%	5.71	25.07%	5.65	23.87%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	-0.03	-102.36%	-0.22	-117.22%	-0.53	-140.96%	-0.53	-140.60%	-0.51	-139.29%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	0.26	-82.06%	-0.30	-120.73%	-0.57	-139.48%	-0.57	-139.25%	-0.25	-117.18%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	0.68	-61.19%	-0.21	-112.10%	-0.41	-123.21%	-0.40	-123.11%	0.07	-96.15%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	1.38	-30.53%	0.14	-93.04%	-0.05	-102.36%	-0.05	-102.30%	0.58	-70.70%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	3.12	17.25%	1.75	-34.20%	0.70	-73.81%	0.70	-73.65%	2.25	-15.45%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	4.67	13.81%	4.58	11.57%	2.95	-28.07%	2.97	-27.78%	4.58	11.60%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	5.27	19.74%	5.41	23.04%	5.43	23.45%	5.43	23.49%	5.35	21.51%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	5.45	21.15%	5.55	23.41%	5.62	24.85%	5.62	24.86%	5.53	22.93%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	5.54	22.61%	5.62	24.44%	5.68	25.74%	5.68	25.75%	5.61	24.23%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	5.61	22.36%	5.67	23.87%	5.73	24.98%	5.73	24.99%	5.67	23.77%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.67	81.32%	-0.79	111.35%	-0.93	149.89%	-0.93	149.83%	-0.89	140.26%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.46	53.01%	-0.61	103.94%	-0.77	156.94%	-0.77	157.05%	-0.63	110.19%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.21	-14.77%	-0.38	53.15%	-0.55	117.50%	-0.55	117.91%	-0.34	36.97%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.09	-182.69%	-0.04	-58.08%	-0.22	105.65%	-0.22	106.72%	0.06	-158.42%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	1.46	-12.97%	0.58	-65.51%	0.29	-82.47%	0.29	-82.49%	0.92	-44.78%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.85	1.71%	2.56	-32.51%	1.38	-63.66%	1.38	-63.53%	3.08	-18.69%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	5.10	17.02%	5.22	19.86%	4.85	11.39%	4.86	11.55%	5.15	18.15%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	5.42	20.30%	5.54	22.99%	5.61	24.45%	5.61	24.47%	5.51	22.42%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	5.53	19.49%	5.63	21.47%	5.69	22.80%	5.69	22.81%	5.62	21.31%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	5.61	19.41%	5.68	20.97%	5.74	22.12%	5.74	22.13%	5.68	20.93%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.82	163.02%	-0.93	197.22%	-1.04	231.02%	-1.04	231.33%	-0.97	210.89%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	34.02%	-0.71	57.87%	-0.84	87.06%	-0.84	87.33%	-0.71	57.98%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.74	33.14%	3.67	30.80%	3.89	38.44%	3.88	38.34%	3.69	31.30%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	4.19	29.96%	4.21	30.60%	4.39	35.92%	4.38	35.87%	4.23	31.21%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.56	25.56%	4.64	27.72%	4.77	31.51%	4.77	31.48%	4.62	27.15%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	4.86	26.85%	4.91	28.02%	5.02	30.95%	5.02	30.93%	4.89	27.43%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	5.14	27.99%	5.11	27.18%	5.20	29.45%	5.20	29.43%	5.08	26.64%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	5.24	27.69%	5.24	27.58%	5.32	29.45%	5.31	29.43%	5.22	27.12%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	5.33	25.82%	5.34	26.27%	5.41	27.85%	5.41	27.83%	5.33	25.93%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	5.40	25.35%	5.43	26.09%	5.49	27.47%	5.49	27.45%	5.42	25.87%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	5.47	24.29%	5.51	25.17%	5.56	26.38%	5.56	26.36%	5.50	25.05%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	5.54	23.21%	5.58	24.12%	5.63	25.17%	5.62	25.16%	5.58	24.08%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	2.95	9.36%	4.15	53.94%	4.27	58.48%	4.27	58.63%	3.08	14.24%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.63	10.17%	4.25	28.86%	3.61	9.66%	3.63	9.98%	3.40	3.11%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	4.25	15.52%	4.24	15.44%	3.47	-5.71%	3.48	-5.36%	3.92	6.66%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	4.67	21.27%	4.66	21.02%	4.23	9.74%	4.24	10.02%	4.57	18.64%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	4.99	23.66%	5.13	27.32%	5.18	28.37%	5.18	28.45%	5.04	24.96%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	5.16	22.14%	5.30	25.32%	5.41	28.01%	5.41	27.99%	5.25	24.12%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	5.29	23.68%	5.40	26.25%	5.50	28.46%	5.50	28.45%	5.38	25.65%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	5.39	24.41%	5.48	26.50%	5.57	28.36%	5.56	28.34%	5.47	26.20%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	5.48	22.20%	5.55	23.91%	5.62	25.47%	5.62	25.46%	5.55	23.78%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	5.55	21.42%	5.62	22.85%	5.68	24.17%	5.68	24.16%	5.61	22.80%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	1.53	-37.16%	2.54	4.56%	2.27	-6.69%	2.27	-6.43%	1.08	-55.55%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.07	-30.09%	1.75	-40.85%	0.97	-67.33%	0.97	-67.11%	1.35	-54.44%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.90	-15.14%	1.36	-60.24%	0.66	-80.74%	0.66	-80.54%	1.87	-45.09%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	3.84	2.19%	2.01	-46.66%	1.38	-63.18%	1.39	-62.95%	2.82	-24.92%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.67	18.55%	4.10	4.11%	3.02	-23.33%	3.04	-22.99%	4.27	8.38%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	5.07	21.06%	5.24	25.15%	4.99	19.27%	5.00	19.47%	5.13	22.48%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	5.27	23.58%	5.41	26.96%	5.52	29.35%	5.51	29.34%	5.37	26.02%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	5.39	22.56%	5.50	25.03%	5.59	27.05%	5.59	27.04%	5.49	24.67%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	5.48	25.17%	5.57	27.16%	5.65	28.91%	5.65	28.90%	5.56	27.02%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	5.56	22.16%	5.63	23.76%	5.70	25.19%	5.70	25.18%	5.63	23.71%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	0.08	-95.60%	-0.24	-113.38%	-0.73	-140.32%	-0.72	-139.68%	-0.60	-133.22%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	0.45	-78.67%	-0.21	-110.00%	-0.68	-132.74%	-0.68	-132.44%	-0.26	-112.53%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	1.12	-54.64%	0.03	-98.85%	-0.42	-116.97%	-0.42	-116.84%	0.29	-88.43%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	2.16	-19.65%	0.78	-71.17%	0.25	-90.87%	0.25	-90.70%	1.18	-56.16%

LDA-uv

VALIDACIÓN 05

sin rozamiento en paredes

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	3.72	10.39%	2.68	-20.27%	1.51	-55.13%	1.52	-54.83%	2.98	-11.45%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	4.71	19.07%	4.63	17.01%	3.39	-14.17%	3.41	-13.84%	4.67	18.03%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	5.19	21.44%	5.38	25.84%	5.30	24.09%	5.31	24.20%	5.30	24.05%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	5.38	22.89%	5.51	25.75%	5.60	27.85%	5.60	27.84%	5.48	25.18%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	5.49	22.43%	5.58	24.56%	5.66	26.37%	5.66	26.36%	5.57	24.37%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	5.56	22.75%	5.64	24.48%	5.71	26.01%	5.71	26.00%	5.64	24.43%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.03	-492.72%	-1.46	-656.65%	-1.74	-762.66%	-1.74	-761.82%	-1.50	-669.73%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-0.69	-365.66%	-1.21	-564.27%	-1.52	-682.15%	-1.52	-682.04%	-1.15	-540.44%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-0.19	-161.60%	-0.77	-351.52%	-1.11	-461.91%	-1.11	-462.23%	-0.65	-310.64%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	0.60	-28.05%	-0.06	-107.13%	-0.45	-154.89%	-0.46	-154.97%	0.13	-84.90%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.28	-13.61%	1.14	-56.91%	0.53	-79.89%	0.53	-79.82%	1.63	-38.28%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	4.01	5.72%	3.01	-20.64%	1.98	-47.81%	1.98	-47.65%	3.51	-7.51%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	4.99	19.96%	5.09	22.27%	4.35	4.48%	4.36	4.72%	5.04	21.06%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	5.34	20.30%	5.50	23.79%	5.58	25.72%	5.58	25.72%	5.46	23.00%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	5.48	21.51%	5.58	23.92%	5.67	25.84%	5.67	25.83%	5.57	23.72%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	5.56	22.84%	5.65	24.70%	5.72	26.32%	5.72	26.31%	5.65	24.68%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.33	179.61%	-1.80	278.51%	-2.04	330.67%	-2.04	330.73%	-1.68	254.42%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-0.99	112.41%	-1.49	219.03%	-1.76	277.90%	-1.77	278.18%	-1.35	188.59%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-0.50	43.63%	-1.02	190.00%	-1.33	278.17%	-1.33	278.84%	-0.87	147.27%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	0.31	-33.32%	-0.30	-164.63%	-0.67	-241.80%	-0.67	-242.32%	-0.10	-122.16%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	1.99	-22.77%	0.80	-69.04%	0.28	-89.06%	0.28	-89.08%	1.26	-51.36%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	3.78	-1.41%	2.54	-33.84%	1.66	-56.79%	1.66	-56.67%	3.00	-21.64%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	4.91	17.46%	4.87	16.49%	4.00	-4.40%	4.01	-4.17%	4.84	15.80%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	5.33	22.65%	5.49	26.39%	5.56	28.14%	5.56	28.15%	5.45	25.50%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	5.47	22.60%	5.58	25.14%	5.67	27.10%	5.67	27.09%	5.57	24.92%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	5.56	21.51%	5.65	23.40%	5.72	25.02%	5.72	25.01%	5.65	23.38%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	3.46	23.21%	3.40	21.19%	3.64	29.85%	3.64	29.70%	3.42	21.94%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	3.97	23.13%	3.88	20.37%	4.07	26.21%	4.06	26.11%	3.98	23.57%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	4.39	15.04%	4.37	14.57%	4.50	18.01%	4.50	17.96%	4.39	15.11%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	4.75	22.53%	4.69	20.94%	4.78	23.24%	4.78	23.20%	4.69	20.89%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	5.07	27.01%	4.92	23.35%	4.99	25.01%	4.99	24.97%	4.92	23.27%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	5.17	26.37%	5.08	24.19%	5.13	25.49%	5.13	25.46%	5.08	24.14%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	5.25	24.07%	5.21	23.04%	5.26	24.14%	5.25	24.12%	5.21	23.08%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	5.33	20.21%	5.32	19.89%	5.36	20.86%	5.36	20.84%	5.32	20.01%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	5.40	15.78%	5.41	15.89%	5.45	16.77%	5.45	16.75%	5.42	16.08%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	5.48	19.64%	5.50	20.04%	5.53	20.86%	5.53	20.84%	5.51	20.25%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	2.75	7.78%	3.67	43.83%	3.90	52.75%	3.90	52.74%	2.96	15.91%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.35	10.22%	3.90	28.13%	3.86	26.80%	3.86	26.92%	3.33	9.47%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	3.94	16.10%	4.11	20.91%	3.96	16.59%	3.97	16.77%	3.82	12.51%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	4.43	17.20%	4.47	18.15%	4.38	15.88%	4.39	16.02%	4.36	15.29%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	4.81	21.57%	4.85	22.52%	4.87	23.09%	4.87	23.11%	4.79	21.10%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	5.01	21.42%	5.05	22.50%	5.10	23.73%	5.10	23.70%	5.03	22.05%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	5.16	19.16%	5.20	20.07%	5.24	21.18%	5.24	21.15%	5.20	20.11%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	5.28	17.10%	5.31	17.91%	5.36	18.90%	5.36	18.88%	5.32	18.13%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	5.38	19.78%	5.41	20.58%	5.45	21.54%	5.45	21.53%	5.42	20.87%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	5.47	19.51%	5.50	20.30%	5.54	21.18%	5.54	21.17%	5.51	20.58%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	1.90	-22.78%	2.81	14.20%	2.63	7.10%	2.64	7.26%	1.65	-32.71%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.45	-16.80%	2.65	-10.02%	2.06	-30.04%	2.07	-29.79%	1.95	-33.79%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	3.16	-2.28%	2.75	-15.05%	2.08	-35.81%	2.09	-35.51%	2.53	-21.70%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	3.94	8.62%	3.43	-5.34%	2.78	-23.24%	2.79	-22.93%	3.42	-5.68%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	4.59	18.41%	4.53	16.77%	3.98	2.73%	4.00	3.03%	4.42	13.92%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	4.91	20.24%	4.99	22.32%	4.92	20.49%	4.92	20.57%	4.94	20.99%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	5.11	22.81%	5.17	24.34%	5.21	25.30%	5.21	25.27%	5.17	24.24%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	5.26	17.92%	5.30	18.96%	5.35	19.94%	5.35	19.91%	5.32	19.22%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	5.37	19.53%	5.41	20.43%	5.45	21.40%	5.45	21.38%	5.42	20.79%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	5.46	17.96%	5.50	18.80%	5.54	19.69%	5.54	19.67%	5.52	19.12%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	0.97	-56.38%	1.26	-43.57%	0.95	-57.59%	0.96	-57.21%	0.37	-83.64%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	1.47	-46.88%	1.08	-61.07%	0.51	-81.40%	0.52	-81.08%	0.68	-75.39%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.18	-28.75%	1.34	-56.11%	0.67	-77.97%	0.68	-77.64%	1.29	-57.71%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	3.12	-5.22%	2.25	-31.65%	1.43	-56.66%	1.44	-56.26%	2.34	-29.04%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	4.14	12.58%	3.73	1.51%	2.69	-26.76%	2.71	-26.34%	3.76	2.12%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	4.70	16.40%	4.70	16.57%	4.03	-0.10%	4.04	0.18%	4.69	16.33%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	5.03	18.50%	5.11	20.39%	5.03	18.40%	5.03	18.46%	5.10	20.05%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	5.23	21.05%	5.29	22.26%	5.32	23.09%	5.32	23.07%	5.30	22.50%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	5.36	20.29%	5.40	21.19%	5.44	22.18%	5.44	22.16%	5.42	21.62%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	5.46	18.80%	5.50	19.66%	5.54	20.58%	5.54	20.56%	5.52	20.05%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	0.20	-88.41%	-0.24	-113.95%	-0.56	-132.63%	-0.55	-132.04%	-0.51	-129.90%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	0.62	-69.11%	-0.12	-105.97%	-0.57	-128.64%	-0.56	-128.17%	-0.16	-108.17%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	1.23	-45.27%	0.28	-87.28%	-0.28	-112.42%	-0.27	-111.99%	0.41	-81.77%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.11	-20.93%	1.09	-59.25%	0.39	-85.52%	0.40	-85.13%	1.37	-48.43%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	3.30	-0.94%	2.40	-27.93%	1.47	-55.71%	1.49	-55.38%	2.78	-16.59%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	4.23	11.37%	3.77	-0.89%	2.84	-25.21%	2.85	-24.95%	4.05	6.45%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	4.85	15.02%	4.86	15.28%	4.41	4.66%	4.42	4.84%	4.91	16.46%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.17	18.52%	5.25	20.27%	5.26	20.43%	5.26	20.43%	5.26	20.47%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	5.34	17.70%	5.39	18.82%	5.43	19.77%	5.43	19.75%	5.41	19.28%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	5.45	17.86%	5.50	18.78%	5.54	19.68%	5.54	19.66%	5.51	19.19%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	-0.02	-101.71%	-0.71	-149.50%	-1.06	-174.12%	-1.05	-173.49%	-0.71	-149.92%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	0.37	-76.87%	-0.48	-130.11%	-0.90	-156.65%	-0.89	-156.10%	-0.38	-124.10%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.93	-49.27%	-0.05	-102.96%	-0.57	-130.79%	-0.56	-130.30%	0.15	-91.84%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	1.78	-24.48%	0.69	-70.56%	0.06	-97.42%	0.07	-97.03%	1.04	-56.01%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	3.00	-3.57%	1.95	-37.50%	1.10	-64.68%	1.11	-64.37%	2.37	-23.90%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	4.05	5.61%	3.39	-11.65%	2.46	-35.70%	2.47	-35.47%	3.72	-3.00%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	4.77	12.28%	4.70	10.59%	4.14	-2.56%	4.15	-2.37%	4.79	12.77%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	5.15	15.11%	5.23	16.93%	5.21	16.58%	5.21	16.59%	5.24	17.16%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	5.33	17.11%	5.38	18.32%	5.43	19.25%	5.42	19.23%	5.40	18.80%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	5.45	16.84%	5.49	17.78%	5.54	18.68%	5.54	18.66%	5.51	18.21%

LDA-uv **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.12	6.14%	3.04	3.51%	3.02	2.77%	3.02	2.78%	3.09	5.10%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.72	11.79%	3.70	11.07%	3.68	10.75%	3.68	10.75%	3.71	11.48%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.12	18.94%	4.11	18.64%	4.11	18.47%	4.11	18.47%	4.12	18.93%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.42	20.74%	4.42	20.57%	4.42	20.49%	4.42	20.49%	4.43	20.76%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	4.66	24.44%	4.66	24.34%	4.66	24.27%	4.66	24.28%	4.66	24.43%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.84	22.64%	4.84	22.59%	4.83	22.52%	4.83	22.53%	4.84	22.64%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.99	21.91%	4.98	21.88%	4.98	21.83%	4.98	21.83%	4.99	21.94%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.11	23.69%	5.11	23.70%	5.11	23.64%	5.11	23.64%	5.12	23.78%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.23	19.73%	5.23	19.76%	5.23	19.72%	5.23	19.72%	5.23	19.85%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.34	18.86%	5.34	18.91%	5.34	18.87%	5.34	18.87%	5.34	19.01%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	2.47	7.01%	2.28	-1.33%	2.12	-7.97%	2.12	-7.96%	2.40	3.90%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.17	12.90%	3.15	12.00%	3.13	11.24%	3.13	11.25%	3.13	11.29%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.67	18.00%	3.69	18.50%	3.70	19.10%	3.71	19.11%	3.65	17.33%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	4.05	21.63%	4.07	21.99%	4.08	22.45%	4.08	22.46%	4.04	21.18%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	4.38	21.65%	4.39	21.71%	4.39	21.71%	4.39	21.71%	4.37	21.16%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	4.64	20.86%	4.64	20.79%	4.62	20.50%	4.62	20.50%	4.62	20.44%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	4.85	21.87%	4.85	21.74%	4.83	21.35%	4.83	21.36%	4.84	21.59%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	5.04	22.29%	5.03	22.17%	5.02	21.78%	5.02	21.79%	5.03	22.16%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.19	20.12%	5.19	20.05%	5.17	19.74%	5.17	19.74%	5.19	20.14%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.32	19.44%	5.32	19.44%	5.31	19.20%	5.31	19.21%	5.33	19.59%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	1.54	-3.63%	1.76	10.07%	1.70	6.68%	1.70	6.74%	1.54	-3.50%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.42	7.17%	2.61	15.56%	2.79	23.32%	2.79	23.33%	2.44	8.00%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.93	16.53%	3.02	20.32%	3.10	23.26%	3.10	23.26%	2.93	16.70%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.06%	3.41	21.06%	3.44	22.00%	3.44	22.01%	3.38	19.74%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	3.94	20.79%	3.91	20.05%	3.90	19.60%	3.90	19.61%	3.89	19.36%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	4.42	24.74%	4.38	23.45%	4.33	22.15%	4.33	22.16%	4.38	23.37%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	4.80	22.99%	4.75	21.81%	4.70	20.47%	4.70	20.48%	4.76	21.87%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	5.06	22.37%	5.03	21.57%	4.98	20.48%	4.98	20.49%	5.03	21.73%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	5.24	22.01%	5.22	21.58%	5.19	20.81%	5.19	20.82%	5.23	21.80%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.38	20.21%	5.37	20.06%	5.35	19.58%	5.35	19.59%	5.38	20.31%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.80	-26.48%	0.73	-32.97%	0.54	-50.45%	0.54	-50.42%	0.82	-24.50%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.56	-2.04%	1.62	1.67%	1.61	1.24%	1.61	1.25%	1.65	3.59%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.88	13.78%	1.95	17.74%	1.97	18.98%	1.97	18.99%	1.93	16.84%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	2.32	20.00%	2.34	20.77%	2.35	21.54%	2.35	21.55%	2.35	21.27%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	3.31	22.37%	3.22	18.84%	3.20	18.07%	3.20	18.08%	3.28	21.16%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	4.36	22.44%	4.22	18.60%	4.11	15.62%	4.11	15.64%	4.25	19.44%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	4.91	21.65%	4.80	19.06%	4.70	16.49%	4.70	16.51%	4.82	19.46%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	5.17	19.57%	5.11	18.18%	5.04	16.47%	5.04	16.48%	5.13	18.52%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	5.33	21.97%	5.30	21.30%	5.25	20.23%	5.25	20.24%	5.31	21.65%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.44	18.51%	5.43	18.32%	5.40	17.71%	5.40	17.72%	5.45	18.61%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	5.09	26.14%	4.81	19.32%	4.55	12.80%	4.55	12.83%	4.94	22.50%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	5.28	22.76%	5.16	19.99%	5.00	16.19%	5.00	16.21%	5.21	21.19%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	5.38	22.16%	5.33	20.93%	5.23	18.77%	5.23	18.78%	5.36	21.57%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	5.46	19.72%	5.43	19.23%	5.38	18.05%	5.38	18.06%	5.45	19.66%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.53	17.83%	5.52	17.78%	5.49	17.16%	5.49	17.17%	5.54	18.07%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	5.00	2.07%	5.04	2.98%	4.87	-0.56%	4.87	-0.51%	5.03	2.79%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	5.49	14.92%	5.53	15.85%	5.38	12.77%	5.38	12.80%	5.63	17.84%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	5.51	18.66%	5.53	19.03%	5.45	17.21%	5.45	17.23%	5.56	19.73%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	5.55	19.07%	5.56	19.36%	5.51	18.39%	5.51	18.41%	5.58	19.71%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.59	19.10%	5.60	19.43%	5.58	18.98%	5.58	18.99%	5.61	19.66%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	4.23	13.72%	3.70	-0.61%	2.29	-38.40%	2.30	-38.29%	3.26	-12.49%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	5.39	12.26%	5.58	16.18%	5.57	16.08%	5.57	16.11%	5.60	16.71%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	5.53	16.30%	5.62	18.27%	5.59	17.60%	5.59	17.62%	5.65	18.88%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	5.58	20.17%	5.63	21.35%	5.62	21.05%	5.62	21.07%	5.65	21.67%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.62	18.30%	5.66	19.10%	5.66	19.06%	5.66	19.07%	5.67	19.28%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	3.76	13.85%	2.55	-22.93%	1.19	-64.15%	1.19	-64.03%	2.31	-30.10%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	5.22	13.28%	5.41	17.36%	5.47	18.74%	5.48	18.79%	5.36	16.28%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	5.48	18.48%	5.61	21.15%	5.64	21.83%	5.64	21.85%	5.61	21.18%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	5.57	18.24%	5.65	19.94%	5.68	20.49%	5.68	20.50%	5.66	20.11%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	5.63	18.93%	5.68	20.14%	5.71	20.65%	5.71	20.65%	5.69	20.26%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.59	1.99%	1.99	-43.59%	0.75	-78.69%	0.76	-78.56%	2.18	-38.00%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	5.10	14.58%	5.21	17.09%	4.98	12.06%	4.99	12.17%	5.12	15.16%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	5.44	18.02%	5.56	20.67%	5.61	21.87%	5.61	21.88%	5.54	20.23%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	5.55	19.64%	5.64	21.56%	5.69	22.62%	5.69	22.63%	5.63	21.51%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	5.62	18.31%	5.69	19.75%	5.73	20.66%	5.73	20.66%	5.69	19.77%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.97	43.61%	-1.10	63.07%	-1.24	83.53%	-1.24	83.70%	-1.13	67.05%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.72	34.51%	-0.86	59.73%	-1.02	90.36%	-1.02	90.65%	-0.85	59.17%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.43	-7.68%	-0.56	20.63%	-0.74	59.45%	-0.74	59.91%	-0.52	12.64%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	0.00	-98.01%	-0.15	-38.50%	-0.34	44.28%	-0.34	45.19%	-0.04	-85.23%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	1.40	-24.76%	0.50	-73.17%	0.23	-87.47%	0.23	-87.54%	0.78	-58.13%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.64	-2.16%	2.12	-43.01%	1.25	-66.44%	1.25	-66.34%	2.48	-33.13%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	5.01	17.49%	5.06	18.51%	4.42	3.51%	4.43	3.71%	4.97	16.50%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	5.40	18.31%	5.53	21.13%	5.60	22.68%	5.60	22.69%	5.50	20.53%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	5.52	18.49%	5.62	20.57%	5.69	21.97%	5.69	21.97%	5.61	20.40%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	5.60	20.91%	5.68	22.56%	5.74	23.80%	5.74	23.80%	5.68	22.52%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-1.27	58.14%	-1.51	87.85%	-1.71	113.30%	-1.71	113.46%	-1.48	84.22%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.96	31.98%	-1.20	65.57%	-1.43	97.37%	-1.43	97.65%	-1.16	59.68%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-0.56	34.46%	-0.79	91.62%	-1.05	153.13%	-1.05	153.85%	-0.72	74.95%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-4345.45%	-0.23	20079.87%	-0.50	44223.61%	-0.50	44487.41%	-0.08	7371.32%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	1.67	-31.62%	0.63	-74.20%	0.27	-89.01%	0.27	-89.08%	0.98	-59.61%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.70	-0.59%	2.30	-38.32%	1.47	-60.52%	1.47	-60.42%	2.72	-26.95%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	4.97	16.61%	4.98	16.72%	4.16	-2.52%	4.17	-2.30%	4.90	15.02%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	5.37	20.93%	5.52	24.15%	5.60	25.99%	5.60	26.00%	5.48	23.43%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	5.51	19.97%	5.61	22.24%	5.69	23.92%	5.69	23.92%	5.60	22.04%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	5.59	20.53%	5.67	22.29%	5.74	23.71%	5.74	23.71%	5.67	22.24%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.20	4168.92%	-1.81	6354.27%	-2.08	7329.81%	-2.08	7325.53%	-1.66	5830.67%

LDA-uv **VALIDACIÓN 05** sin rozamiento en paredes

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-0.86	3712.52%	-1.52	6664.29%	-1.82	7999.97%	-1.82	7998.67%	-1.34	5829.88%
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-0.34	-314.53%	-1.05	-760.01%	-1.39	-970.65%	-1.39	-971.02%	-0.85	-629.99%
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	0.55	-43.02%	-0.29	-130.76%	-0.70	-173.63%	-0.71	-173.71%	-0.02	-102.51%
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.19	-18.89%	0.93	-65.42%	0.33	-87.87%	0.33	-87.84%	1.44	-46.61%
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	3.82	3.14%	2.69	-27.46%	1.77	-52.31%	1.77	-52.17%	3.15	-14.93%
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.88	15.67%	4.82	14.34%	3.98	-5.48%	3.99	-5.25%	4.82	14.44%
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	5.29	19.49%	5.45	23.21%	5.52	24.60%	5.52	24.61%	5.42	22.35%
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.44	19.89%	5.56	22.38%	5.64	24.30%	5.64	24.29%	5.55	22.23%
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	5.54	19.95%	5.63	21.79%	5.70	23.41%	5.70	23.39%	5.63	21.83%
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-0.68	-187.65%	-1.44	-285.34%	-1.78	-328.46%	-1.78	-327.73%	-1.31	-268.40%
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-0.32	-135.99%	-1.20	-236.29%	-1.57	-278.63%	-1.57	-278.05%	-0.99	-212.59%
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	0.25	-78.91%	-0.76	-164.76%	-1.18	-200.58%	-1.18	-200.18%	-0.48	-140.71%
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	1.16	-35.71%	0.03	-98.58%	-0.50	-127.54%	-0.49	-127.27%	0.42	-76.74%
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.61	-9.16%	1.37	-52.36%	0.60	-79.05%	0.61	-78.85%	1.89	-34.22%
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	3.93	4.83%	3.05	-18.59%	2.07	-44.61%	2.08	-44.41%	3.45	-7.93%
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	4.80	14.38%	4.74	12.81%	4.04	-3.74%	4.05	-3.52%	4.80	14.30%
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	5.21	18.02%	5.34	21.05%	5.36	21.55%	5.36	21.56%	5.32	20.68%
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	5.38	18.47%	5.47	20.48%	5.54	22.06%	5.54	22.04%	5.48	20.63%
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.49	17.77%	5.56	19.27%	5.63	20.63%	5.62	20.61%	5.57	19.50%
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	-0.02	-101.76%	-0.71	-151.02%	-1.06	-176.39%	-1.05	-175.74%	-0.71	-151.45%
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	0.37	-80.39%	-0.48	-125.53%	-0.90	-148.03%	-0.89	-147.56%	-0.38	-120.43%
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	0.93	-50.20%	-0.05	-102.90%	-0.57	-130.22%	-0.56	-129.75%	0.15	-91.99%
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	1.78	-22.92%	0.69	-69.96%	0.06	-97.36%	0.07	-96.97%	1.04	-55.10%
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	3.00	-5.68%	1.95	-38.86%	1.10	-65.45%	1.11	-65.15%	2.37	-25.56%
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	4.05	6.87%	3.39	-10.60%	2.46	-34.94%	2.47	-34.70%	3.72	-1.84%
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	4.77	14.81%	4.70	13.09%	4.14	-0.36%	4.15	-0.16%	4.79	15.31%
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	5.15	16.17%	5.23	18.01%	5.21	17.65%	5.21	17.66%	5.24	18.24%
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	5.33	14.36%	5.38	15.55%	5.43	16.46%	5.42	16.44%	5.40	16.01%
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	5.45	15.87%	5.49	16.80%	5.54	17.69%	5.54	17.67%	5.51	17.22%
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	1.00	-56.11%	0.64	-71.92%	0.36	-84.28%	0.37	-83.94%	0.43	-81.34%
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	1.39	-41.30%	0.89	-62.60%	0.51	-78.40%	0.52	-78.04%	0.77	-67.55%
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	1.92	-27.28%	1.27	-52.11%	0.78	-70.33%	0.79	-69.96%	1.29	-51.19%
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	2.63	-11.55%	1.88	-36.76%	1.29	-56.71%	1.30	-56.34%	2.07	-30.67%
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	3.54	2.73%	2.84	-17.65%	2.11	-38.76%	2.12	-38.43%	3.11	-9.79%
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	4.26	8.61%	3.85	-1.88%	3.14	-19.93%	3.15	-19.70%	4.11	4.70%
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.80	16.62%	4.73	15.04%	4.32	5.14%	4.33	5.29%	4.84	17.57%
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	5.11	15.47%	5.14	16.19%	5.08	14.86%	5.09	14.89%	5.17	16.75%
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	5.29	17.37%	5.30	17.75%	5.30	17.73%	5.30	17.73%	5.33	18.29%
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	5.41	18.01%	5.42	18.29%	5.43	18.43%	5.43	18.43%	5.44	18.73%
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.07	-18.21%	1.88	-25.74%	1.77	-30.12%	1.78	-29.95%	1.74	-31.31%
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.45	-15.62%	2.19	-24.75%	2.00	-31.17%	2.01	-30.98%	2.08	-28.40%
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	2.92	-6.64%	2.56	-18.19%	2.28	-27.06%	2.29	-26.84%	2.55	-18.48%
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	3.48	0.85%	3.05	-11.63%	2.68	-22.37%	2.69	-22.13%	3.15	-8.67%
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	4.11	9.16%	3.69	-2.01%	3.23	-14.36%	3.24	-14.12%	3.87	2.75%
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.55	14.63%	4.30	8.21%	3.85	-3.15%	3.85	-2.97%	4.51	13.67%
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.91	17.46%	4.85	16.05%	4.53	8.43%	4.53	8.55%	4.96	18.83%
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	5.15	16.31%	5.17	16.89%	5.08	14.79%	5.08	14.83%	5.20	17.39%
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	5.30	14.99%	5.32	15.48%	5.31	15.12%	5.31	15.14%	5.33	15.58%
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	5.41	15.48%	5.43	15.80%	5.42	15.66%	5.42	15.67%	5.43	15.81%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	3.62	11.29%	3.41	4.77%	3.22	-1.01%	3.22	-0.96%	3.43	5.22%
media de las desviaciones puntuales:			-7.21%		-18.10%		-22.11%		-22.00%		-18.00%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.32	2.00%	3.06	-6.00%	2.84	-12.63%	2.85	-12.59%	3.09	-4.94%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.49%		33.46%		38.67%		38.67%		32.50%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.12	15.56%	3.05	12.71%	3.03	11.91%	3.03	11.92%	3.09	14.43%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.72	17.84%	3.70	17.08%	3.69	16.75%	3.69	16.75%	3.71	17.51%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.13	13.29%	4.12	13.00%	4.11	12.83%	4.11	12.83%	4.13	13.27%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.43	20.73%	4.42	20.56%	4.42	20.48%	4.42	20.48%	4.43	20.75%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	4.67	24.23%	4.66	24.13%	4.66	24.06%	4.66	24.06%	4.67	24.22%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.84	23.92%	4.84	23.87%	4.84	23.80%	4.84	23.80%	4.84	23.92%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.99	21.33%	4.99	21.31%	4.98	21.25%	4.98	21.25%	4.99	21.37%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.12	23.16%	5.12	23.17%	5.11	23.11%	5.11	23.12%	5.12	23.26%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.23	19.40%	5.23	19.43%	5.23	19.38%	5.23	19.38%	5.23	19.52%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.34	19.65%	5.34	19.70%	5.34	19.65%	5.34	19.65%	5.34	19.80%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.72	13.45%	5.72	13.49%	5.72	13.47%	5.72	13.48%	5.73	13.51%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	2.47	16.14%	2.28	7.14%	2.13	-0.01%	2.13	0.01%	2.40	12.79%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.18	11.10%	3.15	10.22%	3.13	9.47%	3.13	9.48%	3.13	9.53%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.67	18.56%	3.69	19.05%	3.71	19.65%	3.71	19.65%	3.65	17.89%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	4.06	19.05%	4.07	19.41%	4.08	19.85%	4.08	19.85%	4.04	18.62%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	4.39	20.99%	4.39	21.05%	4.39	21.04%	4.39	21.05%	4.37	20.55%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	4.64	18.83%	4.64	18.76%	4.63	18.47%	4.63	18.48%	4.63	18.43%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	4.86	19.08%	4.85	18.95%	4.84	18.57%	4.84	18.58%	4.85	18.81%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	5.04	20.05%	5.04	19.94%	5.02	19.56%	5.02	19.56%	5.04	19.93%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.19	19.91%	5.19	19.85%	5.18	19.54%	5.18	19.54%	5.20	19.94%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.33	19.58%	5.33	19.58%	5.32	19.34%	5.32	19.34%	5.33	19.73%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.75	13.84%	5.75	13.92%	5.75	13.91%	5.75	13.91%	5.75	13.97%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	1.54	-12.50%	1.76	-0.03%	1.71	-2.72%	1.72	-2.67%	1.55	-12.34%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.43	4.95%	2.61	13.13%	2.79	20.71%	2.79	20.72%	2.44	5.76%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.93	16.31%	3.03	20.08%	3.10	22.99%	3.10	22.99%	2.94	16.48%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.01%	3.42	21.02%	3.44	21.94%	3.44	21.95%	3.38	19.70%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	3.94	21.20%	3.92	20.48%	3.90	20.02%	3.90	20.03%	3.92	20.49%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	4.43	20.17%	4.38	18.95%	4.34	17.69%	4.34	17.70%	4.38	18.86%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	4.80	22.39%	4.76	21.23%	4.71	19.89%	4.71	19.90%	4.76	21.29%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	5.06	21.95%	5.03	21.17%	4.99	20.08%	4.99	20.09%	5.04	21.33%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	5.24	19.59%	5.22	19.18%	5.19	18.43%	5.19	18.44%	5.23	19.40%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.38	17.66%	5.37	17.52%	5.35	17.05%	5.35	17.05%	5.38	17.76%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.77	13.26%	5.78	13.40%	5.78	13.41%	5.78	13.41%	5.78	13.45%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.80	-28.26%	0.73	-34.47%	0.54	-51.44%	0.54	-51.41%	0.82	-26.22%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.56	-2.72%	1.62	0.97%	1.61	0.56%	1.61	0.58%	1.65	2.87%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.88	-6.17%	1.95	-2.90%	1.97	-1.89%	1.97	-1.88%	1.93	-3.64%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	2.33	12.30%	2.34	13.03%	2.36	13.74%	2.36	13.75%	2.35	13.50%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	3.32	21.36%	3.22	17.90%	3.20	17.12%	3.20	17.13%	3.28	20.06%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	4.36	19.72%	4.23	16.00%	4.12	13.09%	4.12	13.10%	4.26	16.82%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	4.91	22.61%	4.81	20.04%	4.71	17.45%	4.71	17.46%	4.83	20.44%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	5.18	24.59%	5.12	23.16%	5.05	21.38%	5.05	21.39%	5.14	23.51%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	5.33	20.61%	5.30	19.96%	5.26	18.91%	5.26	18.92%	5.32	20.31%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.45	18.50%	5.44	18.31%	5.41	17.71%	5.41	17.71%	5.45	18.60%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.79	15.35%	5.80	15.54%	5.80	15.59%	5.80	15.59%	5.80	15.59%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	5.09	26.15%	4.82	19.41%	4.56	12.89%	4.56	12.92%	4.95	22.58%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	5.29	21.73%	5.17	19.04%	5.01	15.28%	5.01	15.30%	5.22	20.21%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	5.39	23.79%	5.34	22.59%	5.24	20.40%	5.24	20.42%	5.36	23.22%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	5.46	22.11%	5.44	21.63%	5.39	20.43%	5.39	20.45%	5.46	22.07%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.53	22.27%	5.53	22.23%	5.50	21.60%	5.50	21.61%	5.54	22.54%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.81	13.99%	5.82	14.25%	5.83	14.35%	5.83	14.35%	5.82	14.28%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	5.01	3.73%	5.06	4.79%	4.89	1.26%	4.89	1.32%	5.05	4.60%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	5.49	16.56%	5.54	17.57%	5.40	14.47%	5.40	14.49%	5.64	19.59%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	5.52	20.53%	5.54	20.94%	5.46	19.11%	5.46	19.13%	5.57	21.65%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	5.55	20.42%	5.57	20.73%	5.52	19.77%	5.52	19.79%	5.58	21.09%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.59	20.47%	5.61	20.81%	5.59	20.37%	5.59	20.37%	5.62	21.05%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.82	15.17%	5.84	15.49%	5.85	15.66%	5.85	15.66%	5.84	15.51%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	4.24	11.36%	3.72	-2.41%	2.31	-39.26%	2.32	-39.16%	3.28	-13.91%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	5.40	12.96%	5.59	16.96%	5.59	16.89%	5.59	16.92%	5.62	17.50%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	5.54	19.36%	5.63	21.40%	5.60	20.75%	5.60	20.77%	5.66	22.03%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	5.58	19.46%	5.64	20.65%	5.63	20.38%	5.63	20.39%	5.66	20.97%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.63	22.02%	5.67	22.86%	5.66	22.83%	5.66	22.84%	5.67	23.04%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.84	15.55%	5.86	15.95%	5.87	16.21%	5.87	16.21%	5.86	15.95%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	3.78	7.94%	2.57	-26.48%	1.20	-65.57%	1.21	-65.46%	2.34	-33.17%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	5.23	16.15%	5.43	20.42%	5.49	21.91%	5.49	21.96%	5.38	19.31%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	5.49	19.12%	5.62	21.82%	5.65	22.53%	5.65	22.55%	5.62	21.86%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	5.58	21.36%	5.66	23.12%	5.69	23.70%	5.69	23.71%	5.67	23.29%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	5.63	23.12%	5.69	24.38%	5.72	24.91%	5.72	24.92%	5.70	24.51%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.85	15.59%	5.87	16.07%	5.89	16.44%	5.89	16.44%	5.87	16.07%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.61	3.67%	2.02	-42.04%	0.77	-77.77%	0.78	-77.65%	2.22	-36.34%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	5.11	15.90%	5.23	18.59%	5.01	13.82%	5.02	13.93%	5.14	16.63%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	5.45	21.23%	5.57	23.96%	5.62	25.22%	5.62	25.24%	5.55	23.53%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	5.56	20.47%	5.65	22.41%	5.70	23.50%	5.70	23.51%	5.64	22.37%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	5.63	23.56%	5.70	25.07%	5.74	26.03%	5.74	26.03%	5.70	25.10%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.85	14.98%	5.88	15.53%	5.90	16.00%	5.90	15.99%	5.88	15.52%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	1.99	31.84%	1.67	10.30%	1.43	-5.70%	1.43	-5.66%	1.93	27.89%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	2.88	15.01%	2.79	11.58%	2.73	8.80%	2.73	8.81%	2.82	12.51%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.57	22.47%	3.58	22.85%	3.59	23.42%	3.59	23.42%	3.54	21.66%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.94	18.15%	3.96	18.58%	3.98	19.15%	3.98	19.15%	3.93	17.69%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	4.24	18.61%	4.25	18.79%	4.25	19.01%	4.25	19.01%	4.22	18.19%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.86	174.95%	0.18	-40.64%	-0.83	-367.46%	-0.83	-367.20%	0.49	57.81%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.08	-0.58%	2.33	11.40%	2.59	23.76%	2.59	23.77%	2.11	0.77%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.82	17.24%	2.94	21.95%	3.03	25.78%	3.03	25.78%	2.83	17.56%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	3.24	23.23%	3.28	25.04%	3.32	26.55%	3.32	26.56%	3.23	23.09%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	3.67	23.23%	3.67	23.16%	3.68	23.38%	3.68	23.38%	3.65	22.52%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	4.22	24.42%	4.18	23.32%	4.14	22.22%	4.14	22.23%	4.18	23.17%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	0.21	-418.13%	-0.32	380.37%	-0.71	957.17%	-0.71	956.65%	-0.14	110.65%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	1.07	-37.40%	1.08	-36.72%	0.82	-51.78%	0.82	-51.75%	1.08	-36.74%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	1.62	-14.44%	1.74	-8.09%	1.71	-9.74%	1.71	-9.72%	1.73	-8.84%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.91	-6.31%	2.02	-0.92%	2.06	1.20%	2.06	1.21%	1.99	-2.42%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	2.22	8.06%	2.31	12.25%	2.36	14.92%	2.36	14.92%	2.27	10.44%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	2.31	10.03%	2.39	13.75%	2.44	15.99%	2.44	16.00%	2.35	12.00%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	2.60	15.88%	2.64	17.51%	2.67	19.20%	2.67	19.21%	2.63	17.02%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	2.77	14.28%	2.79	14.89%	2.82	16.18%	2.82	16.18%	2.80	15.16%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	3.15	16.01%	3.12	14.98%	3.14	15.64%	3.14	15.65%	3.16	16.22%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	3.57	21.50%	3.50	19.26%	3.49	18.92%	3.49	18.93%	3.54	20.55%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	4.03	26.22%	3.94	23.48%	3.88	21.70%	3.88	21.71%	3.97	24.35%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	-0.07	-40.89%	-0.41	263.90%	-0.60	426.91%	-0.60	426.68%	-0.33	191.10%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.32	-7.84%	1.36	-5.23%	1.27	-11.29%	1.27	-11.27%	1.42	-0.75%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.81	11.75%	1.87	15.84%	1.90	17.46%	1.90	17.47%	1.87	15.55%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	2.15	21.40%	2.18	23.50%	2.20	24.43%	2.20	24.44%	2.17	22.96%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	2.77	21.83%	2.73	20.18%	2.74	20.53%	2.74	20.54%	2.78	22.26%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	3.94	21.79%	3.82	17.86%	3.73	15.29%	3.74	15.31%	3.86	19.17%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	-0.30	132.81%	-0.38	200.69%	-0.44	243.11%	-0.44	243.02%	-0.37	189.90%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.29	-48.88%	0.24	-57.66%	0.17	-69.00%	0.17	-68.97%	0.31	-44.72%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.61	-42.88%	0.61	-43.24%	0.56	-48.37%	0.56	-48.35%	0.66	-38.94%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.73	-25.12%	0.76	-22.49%	0.74	-24.66%	0.74	-24.65%	0.79	-20.01%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.85	-6.82%	0.90	-0.67%	0.90	-1.42%	0.90	-1.41%	0.88	-2.67%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.89	-5.58%	0.94	0.30%	0.93	-0.58%	0.93	-0.57%	0.92	-2.43%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	1.05	2.26%	1.11	8.54%	1.08	5.34%	1.08	5.35%	1.06	3.85%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	1.18	-1.27%	1.22	2.48%	1.20	0.18%	1.20	0.19%	1.18	-1.12%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	1.64	6.06%	1.64	5.53%	1.61	3.97%	1.61	3.98%	1.62	4.15%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	2.67	14.09%	2.52	7.48%	2.47	5.52%	2.47	5.54%	2.58	10.33%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	4.02	25.48%	3.76	17.23%	3.59	11.97%	3.59	11.99%	3.84	19.73%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	4.60	23.47%	4.36	17.06%	4.18	12.08%	4.18	12.11%	4.42	18.64%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	4.92	22.84%	4.74	18.36%	4.58	14.31%	4.58	14.33%	4.79	19.52%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	4.80	26.09%	4.43	16.41%	4.13	8.55%	4.14	8.59%	4.43	16.28%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	5.22	25.23%	5.04	20.86%	4.83	15.93%	4.84	15.96%	5.12	22.77%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	4.48	11.79%	4.09	1.90%	3.33	-16.85%	3.34	-16.80%	3.85	-3.93%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	5.30	13.48%	5.28	12.99%	5.06	8.43%	5.07	8.46%	5.30	13.50%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	5.43	21.39%	5.36	19.87%	5.14	14.89%	5.14	14.92%	5.49	22.80%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	3.36	76.53%	2.15	13.12%	0.77	-59.49%	0.77	-59.42%	1.22	-35.97%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	5.43	13.68%	5.53	15.82%	5.38	12.73%	5.38	12.76%	5.61	17.48%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.71	88.05%	1.06	-26.31%	0.14	-90.31%	0.14	-90.24%	0.34	-76.31%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	4.58	2.53%	4.40	-1.67%	3.45	-22.94%	3.45	-22.85%	4.15	-7.12%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	5.29	8.23%	5.49	12.24%	5.48	12.18%	5.48	12.21%	5.52	12.98%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.45	64.76%	0.59	-60.44%	-0.13	-108.55%	-0.13	-108.48%	0.15	-89.67%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	5.13	6.97%	5.32	11.01%	5.30	10.63%	5.31	10.68%	5.32	10.92%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.36	45.02%	0.32	-80.53%	-0.32	-119.64%	-0.32	-119.58%	0.28	-82.88%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.89	11.38%	2.87	-17.71%	1.44	-58.80%	1.44	-58.69%	2.51	-28.06%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	4.91	9.65%	4.99	11.40%	4.51	0.84%	4.52	0.96%	4.89	9.29%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.38	12.80%	0.30	-85.75%	-0.35	-116.69%	-0.35	-116.63%	0.41	-80.42%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	4.82	11.25%	4.81	11.07%	4.06	-6.36%	4.06	-6.22%	4.67	7.86%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	2.44	5.68%	0.36	-84.55%	-0.37	-115.80%	-0.36	-115.73%	0.66	-71.30%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.65	6.12%	2.19	-36.39%	0.90	-73.79%	0.91	-73.67%	2.22	-35.64%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	4.69	10.61%	4.50	6.11%	3.36	-20.76%	3.37	-20.59%	4.34	2.35%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	2.51	-8.13%	0.43	-84.17%	-0.29	-110.43%	-0.28	-110.37%	0.87	-68.32%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	4.61	13.70%	4.27	5.12%	2.95	-27.24%	2.96	-27.05%	4.15	2.18%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.97	116.71%	-1.11	145.90%	-1.25	177.48%	-1.25	177.73%	-1.13	152.24%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.72	31.25%	-0.85	55.42%	-1.02	85.94%	-1.02	86.21%	-0.85	55.31%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.43	86.69%	-0.55	141.84%	-0.74	221.72%	-0.74	222.62%	-0.52	126.78%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	-0.01	-108.29%	-0.14	-305.36%	-0.34	-598.18%	-0.34	-601.18%	-0.03	-144.29%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	1.41	-35.38%	0.51	-76.64%	0.24	-88.94%	0.24	-88.99%	0.79	-63.70%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.65	-1.56%	2.15	-42.09%	1.27	-65.77%	1.27	-65.68%	2.52	-32.17%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	5.03	15.79%	5.08	17.08%	4.46	2.85%	4.47	3.04%	4.99	15.06%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	5.41	20.37%	5.54	23.26%	5.61	24.85%	5.61	24.86%	5.51	22.66%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	5.53	18.95%	5.63	21.03%	5.70	22.45%	5.70	22.45%	5.62	20.87%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	5.61	18.89%	5.69	20.51%	5.75	21.73%	5.75	21.73%	5.69	20.48%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.85	13.79%	5.88	14.40%	5.91	14.95%	5.91	14.95%	5.88	14.40%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-1.27	88.47%	-1.51	123.84%	-1.71	154.78%	-1.72	154.96%	-1.48	119.80%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.96	30.92%	-1.20	63.92%	-1.43	96.10%	-1.44	96.38%	-1.16	58.46%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-0.56	-14.80%	-0.79	20.54%	-1.05	60.18%	-1.05	60.61%	-0.72	10.44%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	0.05	-149.54%	-0.22	124.57%	-0.49	407.42%	-0.50	410.29%	-0.08	-20.87%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	1.68	-33.97%	0.64	-74.69%	0.28	-89.03%	0.28	-89.09%	1.01	-60.51%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.72	-3.58%	2.33	-39.59%	1.50	-61.17%	1.50	-61.08%	2.75	-28.61%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	4.99	15.31%	5.01	15.81%	4.21	-2.66%	4.22	-2.46%	4.93	14.06%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	5.38	19.91%	5.53	23.12%	5.61	24.96%	5.61	24.97%	5.50	22.42%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	5.52	19.25%	5.62	21.50%	5.70	23.17%	5.70	23.17%	5.61	21.31%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	5.60	22.49%	5.68	24.26%	5.75	25.72%	5.75	25.71%	5.68	24.23%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.85	14.73%	5.88	15.37%	5.91	15.99%	5.91	15.99%	5.88	15.39%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.19	7085.84%	-1.81	10803.91%	-2.08	12464.26%	-2.08	12457.24%	-1.66	9913.29%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-0.85	-19352.55%	-1.52	-34417.62%	-1.82	-41277.22%	-1.82	-41270.22%	-1.33	-30175.37%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-0.34	-284.30%	-1.05	-674.79%	-1.39	-861.43%	-1.39	-861.71%	-0.84	-560.88%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	0.56	-50.56%	-0.28	-124.89%	-0.69	-161.62%	-0.69	-161.67%	-0.01	-100.51%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.21	-19.66%	0.96	-65.08%	0.35	-87.29%	0.35	-87.25%	1.48	-46.24%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	3.84	0.60%	2.73	-28.40%	1.81	-52.67%	1.81	-52.53%	3.19	-16.38%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.89	15.84%	4.86	15.03%	4.04	-4.29%	4.05	-4.07%	4.85	14.98%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	5.30	18.44%	5.46	22.12%	5.53	23.56%	5.53	23.57%	5.43	21.30%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.45	20.12%	5.56	22.58%	5.65	24.49%	5.65	24.48%	5.56	22.45%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	5.55	19.15%	5.64	20.96%	5.71	22.55%	5.71	22.53%	5.64	21.01%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	5.84	14.44%	5.87	15.10%	5.91	15.79%	5.91	15.79%	5.88	15.18%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-0.67	-177.49%	-1.43	-265.68%	-1.77	-304.26%	-1.76	-303.62%	-1.30	-250.19%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-0.30	-135.09%	-1.19	-237.69%	-1.56	-280.71%	-1.55	-280.14%	-0.98	-213.17%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	0.26	-77.50%	-0.75	-163.59%	-1.17	-199.42%	-1.16	-199.02%	-0.46	-139.10%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	1.18	-37.58%	0.05	-97.39%	-0.47	-125.06%	-0.47	-124.81%	0.45	-76.05%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.63	-9.81%	1.41	-51.86%	0.64	-78.19%	0.64	-78.00%	1.94	-33.72%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	3.95	5.13%	3.10	-17.47%	2.12	-43.41%	2.13	-43.22%	3.49	-6.97%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	4.82	16.22%	4.77	15.09%	4.10	-1.12%	4.11	-0.91%	4.83	16.46%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	5.22	20.89%	5.35	23.97%	5.38	24.58%	5.38	24.59%	5.34	23.62%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	5.39	19.32%	5.48	21.31%	5.55	22.88%	5.55	22.86%	5.49	21.49%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.50	18.22%	5.57	19.69%	5.63	21.03%	5.63	21.01%	5.58	19.93%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	5.82	14.19%	5.85	14.81%	5.89	15.48%	5.89	15.47%	5.86	14.95%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	0.00	-100.29%	-0.68	-143.61%	-1.03	-165.64%	-1.02	-165.08%	-0.69	-143.94%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.39	-77.42%	-0.45	-126.45%	-0.87	-150.73%	-0.86	-150.23%	-0.36	-120.75%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.95	-48.01%	-0.03	-101.44%	-0.54	-129.16%	-0.53	-128.69%	0.18	-90.07%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	1.81	-24.10%	0.73	-69.42%	0.10	-95.91%	0.11	-95.53%	1.08	-54.58%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	3.03	-3.89%	1.99	-36.86%	1.14	-63.65%	1.15	-63.35%	2.42	-23.21%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	4.07	6.58%	3.43	-10.06%	2.52	-33.99%	2.53	-33.76%	3.76	-1.44%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	4.79	14.95%	4.73	13.59%	4.20	0.73%	4.20	0.91%	4.82	15.70%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	5.16	17.95%	5.24	19.81%	5.23	19.55%	5.23	19.56%	5.25	20.07%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	5.34	20.12%	5.39	21.33%	5.44	22.25%	5.43	22.24%	5.42	21.84%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	5.46	19.41%	5.50	20.34%	5.55	21.24%	5.54	21.22%	5.53	20.80%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	5.80	13.58%	5.83	14.11%	5.86	14.68%	5.86	14.68%	5.84	14.31%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	1.02	-50.51%	0.67	-67.62%	0.40	-80.80%	0.40	-80.45%	0.46	-77.81%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	1.42	-38.90%	0.92	-60.37%	0.55	-76.20%	0.56	-75.84%	0.81	-65.22%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	1.95	-29.71%	1.30	-53.07%	0.83	-70.19%	0.84	-69.85%	1.33	-51.93%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	2.66	-15.68%	1.92	-39.08%	1.34	-57.67%	1.35	-57.34%	2.11	-33.03%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	3.57	3.02%	2.89	-16.73%	2.16	-37.54%	2.18	-37.22%	3.16	-8.72%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	4.29	12.03%	3.89	1.80%	3.20	-16.40%	3.21	-16.17%	4.15	8.56%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.82	17.08%	4.76	15.79%	4.37	6.34%	4.38	6.48%	4.86	18.22%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	5.13	18.48%	5.16	19.26%	5.11	18.00%	5.11	18.02%	5.19	19.83%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	5.30	18.08%	5.32	18.46%	5.32	18.43%	5.32	18.43%	5.34	19.01%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	5.42	18.14%	5.44	18.41%	5.44	18.54%	5.44	18.54%	5.46	18.86%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	5.77	13.30%	5.79	13.68%	5.81	14.03%	5.81	14.02%	5.80	13.92%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.10	-16.82%	1.92	-24.16%	1.81	-28.35%	1.82	-28.19%	1.78	-29.53%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.48	-12.13%	2.23	-21.29%	2.04	-27.72%	2.05	-27.53%	2.13	-24.82%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	2.95	-6.04%	2.60	-17.26%	2.33	-25.96%	2.33	-25.74%	2.60	-17.30%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	3.51	2.67%	3.09	-9.58%	2.72	-20.27%	2.73	-20.04%	3.20	-6.32%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	4.14	12.58%	3.74	1.54%	3.28	-10.91%	3.29	-10.67%	3.92	6.67%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.58	15.34%	4.34	9.30%	3.90	-1.84%	3.90	-1.68%	4.56	14.81%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.93	17.93%	4.88	16.78%	4.58	9.46%	4.58	9.57%	5.00	19.46%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	5.17	17.94%	5.20	18.59%	5.11	16.63%	5.12	16.68%	5.22	19.08%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	5.32	18.18%	5.34	18.69%	5.33	18.35%	5.33	18.36%	5.35	18.80%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	5.43	17.73%	5.45	18.06%	5.44	17.93%	5.44	17.93%	5.45	18.08%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	5.75	11.30%	5.77	11.72%	5.78	11.85%	5.78	11.85%	5.78	11.84%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.60	10.61%	-0.65	20.62%	-0.68	26.08%	-0.68	26.27%	-0.74	37.01%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.54	-1950.61%	-0.61	-2191.91%	-0.67	-2395.80%	-0.67	-2397.70%	-0.67	-2398.44%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.46	65.66%	-0.53	90.29%	-0.60	116.14%	-0.60	116.33%	-0.54	95.15%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.38	15.09%	-0.45	34.19%	-0.53	58.15%	-0.53	58.34%	-0.44	33.26%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.26	-19.05%	-0.32	-0.69%	-0.41	24.95%	-0.41	25.23%	-0.30	-6.69%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.22	-23.80%	-0.28	-3.66%	-0.37	26.35%	-0.37	26.69%	-0.26	-11.65%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.08	-65.07%	-0.14	-41.01%	-0.24	0.47%	-0.24	0.93%	-0.10	-59.43%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	0.00	-102.30%	-0.05	-70.83%	-0.16	-12.81%	-0.16	-12.26%	0.00	-100.73%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.20	-3128.76%	0.12	-1903.22%	-0.02	243.62%	-0.02	255.07%	0.22	-3410.05%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	1.11	-39.12%	0.30	-83.37%	0.11	-93.97%	0.11	-93.99%	0.50	-72.69%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	2.62	-12.47%	0.78	-74.08%	0.30	-90.02%	0.30	-90.00%	1.21	-59.66%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.61	1.77%	2.01	-43.25%	0.96	-72.98%	0.96	-72.88%	2.32	-34.64%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	4.56	10.45%	4.06	-1.68%	2.71	-34.24%	2.72	-34.06%	4.02	-2.64%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-1.08	32.70%	-1.19	47.35%	-1.32	62.54%	-1.32	62.71%	-1.24	53.02%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.85	32.66%	-0.98	53.61%	-1.14	78.07%	-1.14	78.27%	-0.99	55.41%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.58	9.01%	-0.71	33.58%	-0.89	66.25%	-0.89	66.60%	-0.69	30.15%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.17	-57.22%	-0.29	-25.27%	-0.48	23.94%	-0.48	24.49%	-0.21	-45.32%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	0.42	105.40%	0.16	-19.84%	-0.06	-128.37%	-0.06	-129.20%	0.33	64.03%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	2.75	-14.08%	1.14	-64.47%	0.65	-79.56%	0.65	-79.54%	1.57	-50.80%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-1.25	37.00%	-1.41	55.14%	-1.57	73.19%	-1.58	73.34%	-1.43	56.91%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-1.13	71.74%	-1.30	97.77%	-1.48	124.94%	-1.48	125.13%	-1.31	98.66%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.99	71.90%	-1.16	102.10%	-1.36	135.60%	-1.36	135.86%	-1.16	101.57%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.85	24.67%	-1.02	50.28%	-1.23	80.37%	-1.23	80.64%	-1.01	48.46%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.59	-13.85%	-0.76	10.66%	-0.98	42.28%	-0.98	42.62%	-0.73	5.54%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.50	-22.55%	-0.67	3.13%	-0.89	37.58%	-0.89	37.97%	-0.62	-3.76%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.19	-63.09%	-0.35	-30.74%	-0.58	14.35%	-0.59	14.86%	-0.26	-49.23%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.01	-102.02%	-0.18	-36.93%	-0.41	47.10%	-0.42	47.97%	-0.05	-82.44%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	0.53	-1.22%	0.17	-68.00%	-0.08	-115.16%	-0.08	-115.55%	0.37	-31.51%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	1.54	-34.78%	0.58	-75.59%	0.27	-88.68%	0.27	-88.74%	0.90	-62.00%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	2.81	-14.76%	1.27	-61.59%	0.75	-77.33%	0.75	-77.31%	1.73	-47.61%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-1.39	47.92%	-1.62	72.91%	-1.82	93.57%	-1.82	93.69%	-1.61	70.99%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-1.11	35.92%	-1.35	65.25%	-1.58	92.41%	-1.58	92.61%	-1.32	61.21%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-0.66	-12.05%	-0.90	18.96%	-1.15	52.43%	-1.16	52.78%	-0.84	11.38%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.19	-66.01%	-0.42	-23.35%	-0.69	25.64%	-0.69	26.17%	-0.31	-43.46%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	0.68	-26.02%	0.18	-80.37%	-0.12	-112.58%	-0.12	-112.84%	0.40	-56.48%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-1.47	129.57%	-1.88	194.95%	-2.11	230.90%	-2.11	230.95%	-1.80	182.04%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.34	115.23%	-1.77	183.52%	-2.01	222.68%	-2.01	222.77%	-1.67	167.49%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.18	111.02%	-1.61	189.16%	-1.87	235.53%	-1.87	235.72%	-1.50	168.76%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.01	79.10%	-1.45	158.33%	-1.73	206.77%	-1.73	207.04%	-1.33	136.43%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental					u		u		u		u		u	
	PROPORCIONES			NOMBRE	u	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
	x(H)	y(H)	z(H)		m/s										
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-0.67	37.11%	-1.11	129.81%	-1.41	191.02%	-1.41	191.50%	-0.99	103.26%
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-0.53	47.54%	-0.98	172.56%	-1.29	257.54%	-1.29	258.23%	-0.85	136.28%
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-0.05	-108.94%	-0.54	-191.03%	-0.87	-247.90%	-0.87	-248.35%	-0.38	-164.76%
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	0.26	-71.38%	-0.29	-131.52%	-0.64	-170.42%	-0.64	-170.70%	-0.10	-111.16%
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	1.01	-35.27%	0.22	-86.17%	-0.18	-111.83%	-0.19	-111.95%	0.50	-68.08%
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	1.95	-27.24%	0.79	-70.72%	0.29	-89.10%	0.29	-89.13%	1.23	-54.08%
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.31	-1262.92%	-1.91	-1790.82%	-2.17	-2022.26%	-2.17	-2021.07%	-1.79	-1681.02%
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.03	1363.56%	-1.67	2279.51%	-1.96	2692.62%	-1.96	2691.56%	-1.50	2035.96%
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-0.62	3887.09%	-1.31	8337.20%	-1.63	10402.59%	-1.63	10403.56%	-1.11	7052.57%
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	0.21	-54.30%	-0.56	-223.89%	-0.95	-307.80%	-0.95	-307.95%	-0.32	-171.35%
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	1.33	-28.15%	0.30	-83.65%	-0.19	-110.22%	-0.19	-110.22%	0.69	-62.85%
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.08	-491.24%	-1.78	-742.48%	-2.07	-849.16%	-2.07	-847.93%	-1.65	-695.84%
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-0.95	-361.77%	-1.68	-561.17%	-1.99	-645.56%	-1.99	-644.68%	-1.52	-518.04%
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-0.79	-292.90%	-1.56	-482.18%	-1.88	-561.59%	-1.88	-560.88%	-1.37	-435.71%
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-0.61	-246.46%	-1.42	-442.61%	-1.75	-524.28%	-1.75	-523.67%	-1.20	-390.33%
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-0.22	-144.22%	-1.09	-319.61%	-1.46	-393.11%	-1.46	-392.68%	-0.84	-269.48%
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-0.06	-108.93%	-0.96	-234.89%	-1.34	-288.07%	-1.33	-287.78%	-0.70	-198.07%
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	0.50	-48.81%	-0.47	-147.51%	-0.90	-190.77%	-0.89	-190.57%	-0.15	-115.58%
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	0.86	-43.13%	-0.17	-111.26%	-0.64	-142.02%	-0.63	-141.88%	0.19	-87.60%
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	1.62	-24.44%	0.46	-78.71%	-0.11	-105.03%	-0.11	-104.91%	0.92	-57.16%
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.43	-13.60%	1.16	-58.71%	0.46	-83.57%	0.46	-83.46%	1.70	-39.42%
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-0.81	-220.63%	-1.52	-328.37%	-1.84	-376.00%	-1.84	-375.15%	-1.42	-313.01%
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-0.49	-159.55%	-1.32	-259.28%	-1.67	-301.93%	-1.67	-301.30%	-1.14	-238.19%
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	0.10	-89.52%	-0.88	-190.02%	-1.28	-231.60%	-1.28	-231.12%	-0.61	-162.62%
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	0.83	-42.34%	-0.25	-117.62%	-0.73	-150.71%	-0.73	-150.38%	0.10	-92.84%
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	1.89	-20.66%	0.69	-71.15%	0.06	-97.52%	0.06	-97.31%	1.18	-50.57%
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-0.50	-152.63%	-1.19	-224.41%	-1.51	-257.79%	-1.50	-256.99%	-1.14	-219.11%
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-0.36	-131.71%	-1.10	-196.77%	-1.44	-226.73%	-1.43	-226.07%	-1.02	-189.44%
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-0.17	-113.79%	-0.99	-178.81%	-1.36	-208.09%	-1.35	-207.51%	-0.86	-168.46%
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	0.03	-98.36%	-0.86	-151.37%	-1.26	-174.77%	-1.25	-174.35%	-0.69	-140.95%
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	0.44	-69.63%	-0.56	-138.83%	-1.00	-169.21%	-1.00	-168.74%	-0.31	-121.65%
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	0.60	-60.69%	-0.43	-128.27%	-0.89	-158.24%	-0.88	-157.79%	-0.16	-110.30%
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	1.16	-33.62%	0.05	-97.06%	-0.48	-127.24%	-0.47	-126.84%	0.41	-76.54%
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	1.49	-29.72%	0.35	-83.49%	-0.22	-110.55%	-0.22	-110.21%	0.76	-64.36%
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-0.15	-112.37%	-0.77	-162.36%	-1.09	-188.16%	-1.08	-187.45%	-0.81	-165.49%
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	0.19	-87.37%	-0.58	-138.78%	-0.96	-164.42%	-0.95	-163.84%	-0.53	-135.67%
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	0.80	-53.03%	-0.16	-109.19%	-0.64	-137.73%	-0.63	-137.23%	0.02	-98.53%
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	1.49	-27.59%	0.44	-78.56%	-0.14	-106.94%	-0.13	-106.51%	0.74	-63.89%
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.18	18.66%	3.11	16.05%	3.09	15.28%	3.09	15.28%	3.15	17.48%
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.77	19.39%	3.75	18.73%	3.74	18.39%	3.74	18.39%	3.76	19.02%
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	4.17	17.15%	4.16	16.91%	4.15	16.71%	4.15	16.71%	4.17	17.08%
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	4.46	19.99%	4.46	19.85%	4.45	19.74%	4.45	19.74%	4.46	19.98%
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	4.70	25.34%	4.69	25.25%	4.69	25.15%	4.69	25.16%	4.70	25.30%
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	4.87	25.09%	4.86	25.04%	4.86	24.95%	4.86	24.96%	4.86	25.06%
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	5.01	25.58%	5.01	25.57%	5.00	25.49%	5.00	25.50%	5.01	25.60%
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	5.13	22.47%	5.13	22.49%	5.13	22.42%	5.13	22.43%	5.14	22.54%
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.24	22.83%	5.24	22.87%	5.24	22.82%	5.24	22.82%	5.25	22.95%
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.35	20.30%	5.35	20.35%	5.35	20.31%	5.35	20.31%	5.35	20.45%
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.73	14.27%	5.73	14.31%	5.73	14.30%	5.73	14.30%	5.73	14.33%
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	2.82	19.73%	2.64	12.02%	2.51	6.81%	2.51	6.83%	2.75	16.95%
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.46	20.70%	3.42	19.18%	3.37	17.74%	3.37	17.75%	3.41	19.07%
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	3.92	19.52%	3.91	19.45%	3.91	19.36%	3.91	19.36%	3.89	18.79%
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	4.26	18.78%	4.26	18.83%	4.27	18.90%	4.27	18.90%	4.25	18.32%
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	4.55	19.94%	4.55	19.84%	4.54	19.71%	4.54	19.71%	4.53	19.43%
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	4.76	21.66%	4.76	21.56%	4.75	21.29%	4.75	21.29%	4.75	21.26%
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	4.95	20.57%	4.94	20.48%	4.93	20.18%	4.93	20.18%	4.94	20.33%
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	5.10	19.22%	5.10	19.18%	5.09	18.89%	5.09	18.90%	5.10	19.14%
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	5.23	19.21%	5.23	19.22%	5.22	18.98%	5.22	18.99%	5.23	19.26%
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.35	19.38%	5.35	19.44%	5.35	19.26%	5.35	19.26%	5.36	19.54%
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.75	13.76%	5.75	13.85%	5.75	13.86%	5.75	13.86%	5.75	13.89%
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	2.52	12.52%	2.59	15.79%	2.78	24.08%	2.78	24.10%	2.48	10.65%
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.25	11.35%	3.37	15.59%	3.50	19.74%	3.50	19.74%	3.21	9.99%
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	3.73	15.18%	3.78	16.67%	3.83	18.06%	3.83	18.07%	3.70	14.10%
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	4.11	17.87%	4.10	17.65%	4.11	17.91%	4.11	17.92%	4.07	16.72%
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	4.47	19.08%	4.44	18.06%	4.42	17.57%	4.42	17.58%	4.42	17.72%
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	4.75	18.62%	4.72	17.67%	4.68	16.83%	4.68	16.84%	4.71	17.47%
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	4.98	18.09%	4.95	17.42%	4.91	16.59%	4.92	16.60%	4.95	17.35%
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	5.15	18.97%	5.14	18.59%	5.11	17.91%	5.11	17.92%	5.14	18.62%
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	5.29	18.78%	5.28	18.63%	5.26	18.14%	5.26	18.15%	5.28	18.72%
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.40	15.47%	5.40	15.48%	5.39	15.18%	5.39	15.19%	5.41	15.62%
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.77	9.36%	5.78	9.50%	5.78	9.53%	5.78	9.53%	5.78	9.54%
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	2.55	-0.58%	2.73	6.32%	2.53	-1.47%	2.53	-1.43%	2.62	2.06%
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.31	4.59%	3.40	7.38%	3.41	7.79%	3.41	7.81%	3.28	3.72%
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	3.74	10.85%	3.70	9.76%	3.70	9.65%	3.70	9.66%	3.66	8.45%
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	4.11	18.37%	4.00	15.07%	3.97	14.42%	3.97	14.44%	4.01	15.56%
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	4.54	20.95%	4.40	17.33%	4.35	15.98%	4.35	15.99%	4.43	18.05%
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	4.87	19.61%	4.77	17.17%	4.70	15.41%	4.70	15.42%	4.78	17.41%
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	5.10	17.41%	5.04	16.06%	4.98	14.60%	4.98	14.61%	5.04	16.14%
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	5.25	18.58%	5.22	17.94%	5.17	16.91%	5.17	16.91%	5.22	18.01%
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	5.36	15.79%	5.35	15.59%	5.32	14.94%	5.32	14.95%	5.35	15.69%
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	5.46	17.28%	5.46	17.31%	5.44	16.93%	5.44	16.94%	5.46	17.43%
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.79	10.41%	5.80	10.60%	5.80	10.66%	5.80	10.66%	5.80	10.63%
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.36	4.56%	3.49	8.41%	3.34	3.79%	3.34	3.82%	3.52	9.52%
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	4.02	12.55%	3.92	9.74%	3.83	6.99%	3.83	7.02%	3.96	10.85%
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	4.43	16.93%	4.14	9.13%	4.06	7.13%	4.06	7.16%	4.27	12.66%
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	4.76	19.13%	4.37	9.49%	4.29	7.36%	4.29	7.39%	4.61	15.32%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	5.05	19.78%	4.75	12.64%	4.65	10.24%	4.65	10.26%	4.94	17.23%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	5.21	18.83%	5.08	15.92%	4.97	13.26%	4.97	13.28%	5.14	17.22%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	5.31	20.43%	5.25	19.21%	5.17	17.32%	5.17	17.34%	5.27	19.58%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	5.39	18.24%	5.37	17.79%	5.31	16.64%	5.31	16.66%	5.37	17.92%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	5.45	19.43%	5.45	19.39%	5.42	18.73%	5.42	18.74%	5.46	19.49%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	5.52	16.81%	5.53	16.99%	5.51	16.66%	5.51	16.67%	5.53	17.09%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.80	10.96%	5.82	11.20%	5.82	11.32%	5.82	11.32%	5.82	11.22%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	2.92	-16.36%	3.70	5.92%	3.23	-7.49%	3.23	-7.38%	2.93	-16.04%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.81	-0.91%	3.83	-0.55%	3.59	-6.74%	3.59	-6.66%	3.44	-10.54%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	4.37	3.84%	3.90	-7.19%	3.77	-10.26%	3.78	-10.19%	4.07	-3.31%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	4.81	2.07%	4.30	-8.73%	4.29	-8.89%	4.29	-8.82%	4.69	-0.44%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	5.22	8.88%	5.13	6.82%	5.20	8.28%	5.20	8.31%	5.26	9.53%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	5.39	14.42%	5.45	15.71%	5.35	13.55%	5.35	13.57%	5.49	16.65%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	5.43	17.46%	5.47	18.16%	5.40	16.69%	5.40	16.71%	5.48	18.36%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	5.48	18.29%	5.50	18.74%	5.46	17.86%	5.46	17.87%	5.50	18.72%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	5.52	16.20%	5.54	16.61%	5.52	16.16%	5.52	16.17%	5.54	16.59%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	5.57	17.20%	5.59	17.65%	5.58	17.48%	5.58	17.48%	5.59	17.66%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.82	9.01%	5.83	9.31%	5.84	9.48%	5.84	9.48%	5.83	9.32%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	1.55	-42.22%	2.47	-8.33%	0.59	-78.10%	0.59	-78.01%	0.94	-65.04%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	2.58	7.33%	1.70	-29.48%	-0.06	-102.43%	-0.06	-102.34%	0.92	-61.94%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	3.46	23.20%	1.31	-53.45%	-0.17	-106.19%	-0.17	-106.04%	1.71	-39.15%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	4.17	17.78%	1.96	-44.73%	0.59	-83.26%	0.60	-83.14%	3.23	-8.69%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	4.95	14.34%	4.48	3.40%	3.36	-22.36%	3.37	-22.20%	4.84	11.87%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	5.33	14.23%	5.54	18.80%	5.55	18.91%	5.55	18.93%	5.47	17.25%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	5.45	18.88%	5.56	21.45%	5.55	21.17%	5.55	21.19%	5.55	21.11%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	5.51	20.99%	5.57	22.47%	5.57	22.30%	5.57	22.32%	5.57	22.31%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	5.55	20.25%	5.60	21.23%	5.60	21.23%	5.60	21.24%	5.60	21.13%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	5.60	21.41%	5.64	22.20%	5.64	22.34%	5.64	22.34%	5.64	22.15%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.83	13.47%	5.85	13.85%	5.86	14.11%	5.86	14.11%	5.85	13.85%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	0.94	-56.89%	1.66	-23.74%	0.43	-80.30%	0.43	-80.24%	0.55	-75.01%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	1.80	-12.34%	0.34	-83.35%	-0.75	-136.60%	-0.75	-136.57%	0.22	-89.17%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.81	14.96%	-0.55	-122.30%	-1.29	-152.56%	-1.28	-152.45%	0.73	-70.08%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	3.73	17.53%	0.00	-99.89%	-0.61	-119.21%	-0.61	-119.11%	2.20	-30.56%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	4.72	17.22%	3.69	-8.54%	1.88	-53.27%	1.89	-53.06%	4.34	7.65%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	5.23	20.42%	5.42	24.84%	5.44	25.32%	5.44	25.38%	5.31	22.37%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	5.41	20.87%	5.54	23.90%	5.59	24.97%	5.59	24.99%	5.51	23.15%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	5.50	20.92%	5.59	22.89%	5.62	23.60%	5.62	23.61%	5.58	22.61%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	5.56	23.42%	5.62	24.85%	5.65	25.47%	5.65	25.48%	5.62	24.73%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	5.61	20.78%	5.66	21.87%	5.69	22.41%	5.69	22.41%	5.66	21.79%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	5.84	15.64%	5.86	16.11%	5.88	16.46%	5.88	16.46%	5.86	16.10%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	0.80	-65.35%	1.55	-32.62%	0.73	-68.28%	0.73	-68.22%	0.38	-83.34%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	1.53	-36.34%	0.21	-91.14%	-0.62	-125.82%	-0.62	-125.79%	0.27	-88.55%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	2.51	-8.85%	-0.47	-116.96%	-0.80	-129.09%	-0.80	-129.04%	0.69	-74.80%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	3.54	5.35%	-0.01	-100.38%	-0.39	-111.61%	-0.39	-111.55%	1.91	-43.04%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	4.61	16.99%	3.35	-15.05%	1.63	-58.68%	1.64	-58.42%	4.05	2.80%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	5.16	19.00%	5.28	21.86%	5.13	18.33%	5.13	18.45%	5.18	19.58%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	5.37	20.93%	5.49	23.65%	5.55	25.06%	5.55	25.08%	5.45	22.81%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	5.48	21.16%	5.57	23.22%	5.62	24.41%	5.62	24.42%	5.55	22.85%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	5.55	22.48%	5.62	24.10%	5.67	25.14%	5.67	25.15%	5.62	23.94%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	5.61	20.30%	5.67	21.58%	5.71	22.45%	5.71	22.45%	5.67	21.49%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	5.84	14.85%	5.87	15.38%	5.89	15.82%	5.89	15.82%	5.87	15.38%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	1.13	-54.41%	1.90	-22.90%	1.54	-37.80%	1.54	-37.68%	0.71	-71.23%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	1.69	-38.13%	0.89	-67.56%	0.21	-92.40%	0.21	-92.21%	0.81	-70.20%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.54	-18.59%	0.44	-85.86%	0.00	-100.12%	0.00	-99.98%	1.20	-61.61%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	3.57	2.71%	0.87	-75.04%	0.48	-86.05%	0.49	-85.93%	2.17	-37.48%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	4.59	16.42%	3.49	-11.42%	2.07	-47.61%	2.08	-47.34%	4.01	1.76%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	5.12	22.80%	5.24	25.70%	4.94	18.64%	4.95	18.82%	5.14	23.31%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	5.34	21.48%	5.46	24.26%	5.54	26.00%	5.54	26.01%	5.42	23.39%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	5.46	21.51%	5.55	23.66%	5.62	25.20%	5.62	25.20%	5.53	23.28%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	5.54	19.80%	5.62	21.51%	5.68	22.83%	5.68	22.84%	5.61	21.33%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	5.60	21.13%	5.67	22.57%	5.72	23.70%	5.72	23.70%	5.66	22.46%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	5.85	15.08%	5.87	15.66%	5.90	16.19%	5.90	16.19%	5.88	15.67%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	1.25	-49.80%	2.09	-16.12%	1.75	-29.72%	1.76	-29.46%	0.77	-69.23%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	1.79	-37.17%	1.18	-58.58%	0.43	-84.74%	0.44	-84.47%	1.00	-64.91%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.62	-19.57%	0.78	-76.04%	0.23	-92.83%	0.24	-92.67%	1.44	-55.68%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	3.63	1.37%	1.28	-64.14%	0.82	-76.98%	0.83	-76.82%	2.38	-33.45%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	4.61	15.92%	3.69	-7.08%	2.41	-39.38%	2.42	-39.09%	4.06	2.25%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	5.10	21.87%	5.24	25.30%	4.89	16.99%	4.90	17.20%	5.13	22.74%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	5.32	22.29%	5.45	25.37%	5.54	27.46%	5.54	27.46%	5.41	24.45%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	5.44	22.30%	5.54	24.60%	5.62	26.40%	5.62	26.40%	5.52	24.22%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	5.52	23.84%	5.60	25.71%	5.67	27.27%	5.67	27.27%	5.60	25.53%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	5.59	20.71%	5.66	22.22%	5.72	23.50%	5.72	23.50%	5.66	22.14%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	5.84	13.30%	5.87	13.91%	5.90	14.48%	5.90	14.47%	5.88	13.93%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	1.43	-41.20%	2.39	-2.00%	2.06	-15.52%	2.07	-15.16%	0.95	-61.01%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	1.95	-30.84%	1.68	-40.34%	0.92	-67.33%	0.93	-67.12%	1.23	-56.34%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.76	-14.63%	1.39	-57.01%	0.70	-78.34%	0.71	-78.14%	1.80	-44.34%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	3.74	3.69%	2.15	-40.49%	1.46	-59.39%	1.47	-59.15%	2.78	-22.80%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	4.61	20.24%	4.13	7.73%	3.08	-19.55%	3.10	-19.19%	4.22	9.97%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	5.02	21.78%	5.20	26.09%	4.90	18.88%	4.91	19.08%	5.09	23.32%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	5.24	19.70%	5.39	23.06%	5.49	25.27%	5.49	25.25%	5.35	22.16%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	5.38	20.50%	5.48	22.91%	5.57	24.90%	5.57	24.88%	5.47	22.63%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	5.47	21.45%	5.56	23.35%	5.63	25.05%	5.63	25.04%	5.55	23.30%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	5.55	21.34%	5.62	22.91%	5.69	24.33%	5.69	24.32%	5.62	22.93%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	5.83	14.65%	5.86	15.29%	5.90	15.94%	5.90	15.93%	5.87	15.36%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	1.61	-29.08%	2.54	11.93%	2.26	-0.28%	2.26	-0.09%	1.22	-46.15%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.14	-23.87%	2.09	-25.78%	1.34	-52.28%	1.35	-52.06%	1.49	-47.19%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.91	-11.21%	2.03	-38.25%	1.26	-61.64%	1.27	-61.39%	2.09	-36.39%
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	3.81	9.38%	2.82	-18.98%	2.05	-40.94%	2.07	-40.63%	3.07	-11.88%
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	4.58	20.55%	4.38	15.16%	3.54	-6.85%	3.55	-6.50%	4.31	13.52%
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	4.95	23.52%	5.09	27.06%	4.92	22.71%	4.93	22.86%	5.01	24.98%
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	5.17	21.37%	5.28	24.02%	5.36	25.73%	5.36	25.70%	5.26	23.54%
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	5.32	22.00%	5.40	23.90%	5.47	25.52%	5.47	25.50%	5.40	23.92%
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	5.42	20.90%	5.49	22.40%	5.55	23.83%	5.55	23.81%	5.50	22.57%
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	5.51	20.48%	5.57	21.76%	5.63	22.99%	5.63	22.97%	5.58	21.95%
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	5.82	14.00%	5.85	14.61%	5.88	15.24%	5.88	15.24%	5.85	14.75%
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	1.81	-19.47%	2.67	18.90%	2.48	10.27%	2.48	10.45%	1.52	-32.29%
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.36	-16.83%	2.49	-12.25%	1.90	-33.10%	1.90	-32.85%	1.82	-35.82%
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	3.08	-4.21%	2.60	-19.09%	1.93	-40.03%	1.94	-39.75%	2.41	-24.84%
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	3.88	9.75%	3.33	-5.89%	2.65	-24.94%	2.66	-24.62%	3.33	-5.79%
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	4.57	22.99%	4.49	20.90%	3.89	4.75%	3.90	5.06%	4.38	17.97%
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	4.90	23.42%	4.99	25.65%	4.89	22.99%	4.89	23.08%	4.94	24.24%
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	5.12	21.70%	5.18	23.25%	5.22	24.09%	5.22	24.07%	5.18	23.16%
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	5.27	21.32%	5.31	22.39%	5.35	23.34%	5.35	23.32%	5.33	22.68%
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	5.38	20.41%	5.42	21.28%	5.46	22.23%	5.46	22.21%	5.44	21.67%
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	5.47	19.38%	5.51	20.22%	5.55	21.09%	5.55	21.07%	5.53	20.56%
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	5.80	13.30%	5.83	13.84%	5.85	14.40%	5.85	14.39%	5.84	14.03%
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	2.16	-12.61%	2.87	16.07%	2.89	16.93%	2.89	17.04%	2.02	-18.48%
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.70	-6.59%	2.98	3.18%	2.74	-5.28%	2.75	-5.10%	2.38	-17.65%
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	3.35	3.86%	3.26	1.32%	2.90	-10.11%	2.90	-9.89%	2.95	-8.44%
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	4.02	14.10%	3.86	9.45%	3.45	-2.11%	3.46	-1.87%	3.72	5.37%
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	4.61	19.03%	4.60	18.83%	4.27	10.38%	4.28	10.58%	4.49	15.95%
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	4.89	20.88%	4.93	21.98%	4.85	19.95%	4.85	20.00%	4.89	20.80%
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	5.08	17.64%	5.11	18.15%	5.10	17.89%	5.10	17.90%	5.10	18.01%
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	5.23	19.69%	5.24	19.89%	5.24	19.90%	5.24	19.90%	5.25	20.12%
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	5.34	18.65%	5.35	18.80%	5.35	18.98%	5.35	18.97%	5.36	19.15%
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	5.44	21.36%	5.45	21.62%	5.46	21.87%	5.46	21.86%	5.46	21.95%
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	5.77	14.33%	5.79	14.77%	5.81	15.13%	5.81	15.12%	5.80	15.01%
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.66	3.05%	3.08	19.39%	3.23	25.40%	3.23	25.41%	2.56	-0.76%
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	3.14	4.86%	3.38	12.92%	3.38	12.82%	3.38	12.88%	2.97	-0.94%
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	3.68	9.44%	3.75	11.42%	3.63	7.76%	3.63	7.87%	3.48	3.42%
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	4.24	16.91%	4.23	16.50%	4.02	10.84%	4.03	10.96%	4.08	12.45%
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	4.74	22.62%	4.72	22.24%	4.51	16.70%	4.51	16.81%	4.63	19.86%
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	4.96	18.86%	4.99	19.56%	4.90	17.30%	4.90	17.35%	4.94	18.25%
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	5.12	21.69%	5.14	22.16%	5.12	21.62%	5.12	21.63%	5.12	21.50%
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	5.25	19.59%	5.26	19.78%	5.25	19.60%	5.25	19.61%	5.25	19.49%
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	5.35	18.39%	5.36	18.49%	5.35	18.42%	5.35	18.43%	5.35	18.38%
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	5.44	16.03%	5.45	16.20%	5.45	16.17%	5.45	16.17%	5.44	16.13%
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	5.74	11.24%	5.77	11.73%	5.78	11.89%	5.78	11.89%	5.78	11.87%
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	3.59	24.41%	3.53	22.33%	3.52	21.94%	3.52	21.94%	3.56	23.55%
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.07	18.98%	4.06	18.75%	4.06	18.57%	4.06	18.58%	4.05	18.32%
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	4.43	20.19%	4.44	20.53%	4.44	20.56%	4.44	20.56%	4.42	20.01%
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	4.69	20.83%	4.71	21.29%	4.71	21.42%	4.71	21.42%	4.69	20.87%
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	4.89	24.17%	4.91	24.66%	4.92	24.79%	4.92	24.79%	4.90	24.28%
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	5.04	21.11%	5.06	21.58%	5.06	21.71%	5.06	21.71%	5.05	21.28%
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	5.16	26.93%	5.18	27.41%	5.19	27.56%	5.19	27.56%	5.17	27.18%
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	5.27	21.82%	5.28	22.26%	5.29	22.41%	5.29	22.41%	5.28	22.12%
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.36	19.59%	5.38	20.00%	5.38	20.16%	5.38	20.16%	5.37	19.93%
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.49	22.02%	5.51	22.39%	5.51	22.55%	5.51	22.55%	5.50	22.39%
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	5.83	16.83%	5.84	17.01%	5.85	17.14%	5.85	17.14%	5.84	17.01%
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.48	25.81%	3.31	19.67%	3.17	14.60%	3.17	14.62%	3.42	23.71%
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	4.01	22.85%	3.99	22.34%	3.97	21.63%	3.97	21.64%	3.96	21.41%
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	4.39	20.03%	4.41	20.52%	4.42	20.72%	4.42	20.73%	4.37	19.35%
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.68	20.56%	4.69	20.84%	4.70	21.01%	4.70	21.02%	4.66	20.01%
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	4.92	26.87%	4.91	26.60%	4.91	26.55%	4.91	26.56%	4.89	25.91%
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	5.07	24.44%	5.07	24.38%	5.06	24.24%	5.06	24.25%	5.04	23.85%
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.19	22.14%	5.19	22.25%	5.19	22.12%	5.19	22.12%	5.18	21.89%
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	5.29	21.68%	5.30	21.91%	5.30	21.81%	5.30	21.82%	5.29	21.67%
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	5.38	19.43%	5.39	19.70%	5.39	19.67%	5.39	19.67%	5.39	19.58%
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	5.47	17.75%	5.48	18.05%	5.48	18.06%	5.48	18.06%	5.48	18.00%
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	5.78	13.37%	5.80	13.58%	5.80	13.70%	5.80	13.70%	5.80	13.59%
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.17	6.29%	3.28	10.05%	3.19	7.06%	3.19	7.10%	3.12	4.67%
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.83	7.97%	3.92	10.77%	3.97	11.95%	3.97	11.96%	3.77	6.34%
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	4.25	11.03%	4.26	11.13%	4.26	11.16%	4.26	11.17%	4.18	9.16%
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	4.57	20.61%	4.52	19.23%	4.50	18.73%	4.50	18.75%	4.49	18.68%
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	4.84	22.73%	4.77	21.11%	4.74	20.18%	4.74	20.20%	4.77	20.96%
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	5.03	21.04%	4.98	19.98%	4.94	18.92%	4.94	18.93%	4.97	19.80%
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	5.17	23.93%	5.15	23.38%	5.11	22.46%	5.11	22.46%	5.14	23.23%
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	5.29	22.26%	5.28	22.10%	5.25	21.45%	5.25	21.46%	5.28	22.02%
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	5.38	18.89%	5.38	18.96%	5.37	18.57%	5.37	18.58%	5.38	18.96%
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.47	20.36%	5.48	20.56%	5.47	20.34%	5.47	20.35%	5.48	20.61%
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.79	15.83%	5.80	16.05%	5.81	16.14%	5.81	16.14%	5.80	16.07%
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	2.74	4.40%	2.87	9.42%	2.64	0.80%	2.65	0.84%	2.81	7.31%
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.48	11.87%	3.52	13.36%	3.50	12.54%	3.50	12.57%	3.43	10.40%
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	3.90	18.92%	3.82	16.50%	3.79	15.73%	3.79	15.74%	3.79	15.58%
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	4.25	20.97%	4.09	16.55%	4.06	15.49%	4.06	15.51%	4.13	17.51%
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	4.64	23.95%	4.48	19.64%	4.42	18.01%	4.42	18.02%	4.52	20.69%
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	4.95	25.10%	4.84	22.37%	4.76	20.38%	4.76	20.40%	4.86	22.75%
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	5.15	21.24%	5.09	19.86%	5.02	18.30%	5.02	18.31%	5.09	19.98%
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	5.28	22.53%	5.25	21.91%	5.21	20.84%	5.21	20.85%	5.26	21.99%
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	5.38	19.21%	5.37	19.04%	5.34	18.40%	5.34	18.41%	5.38	19.14%
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	5.47	17.42%	5.47	17.49%	5.46	17.13%	5.46	17.14%	5.48	17.61%
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.79	14.07%	5.80	14.28%	5.81	14.36%	5.81	14.36%	5.80	14.30%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	1.69	-10.43%	1.71	-9.26%	1.57	-16.69%	1.57	-16.66%	1.84	-2.87%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.37	8.80%	2.39	9.83%	2.40	10.26%	2.40	10.28%	2.42	11.16%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	2.70	20.18%	2.66	18.04%	2.68	19.09%	2.68	19.10%	2.68	18.91%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	3.10	25.37%	2.98	20.62%	2.99	20.98%	2.99	21.00%	3.03	22.71%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	3.92	23.97%	3.74	18.14%	3.70	16.79%	3.70	16.81%	3.82	20.71%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	4.73	24.66%	4.57	20.49%	4.46	17.50%	4.46	17.52%	4.61	21.55%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	5.15	25.69%	5.07	23.78%	4.99	21.70%	4.99	21.71%	5.09	24.14%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	5.26	23.30%	5.21	22.18%	5.15	20.66%	5.15	20.68%	5.22	22.42%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	5.38	22.26%	5.36	21.81%	5.32	20.89%	5.32	20.90%	5.37	22.02%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.47	17.88%	5.47	17.81%	5.44	17.31%	5.44	17.31%	5.48	18.00%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.79	14.52%	5.80	14.72%	5.81	14.79%	5.81	14.79%	5.80	14.75%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.76	-24.96%	0.71	-30.09%	0.58	-43.06%	0.58	-43.03%	0.81	-20.79%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.41	-0.82%	1.46	2.36%	1.44	1.23%	1.44	1.25%	1.46	2.24%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.68	10.57%	1.73	13.94%	1.74	14.48%	1.74	14.49%	1.67	9.92%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	2.08	12.67%	2.09	13.22%	2.09	13.25%	2.09	13.26%	2.05	11.37%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	3.21	20.18%	3.09	15.61%	3.06	14.50%	3.06	14.51%	3.16	18.25%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	4.47	20.67%	4.31	16.17%	4.17	12.62%	4.18	12.64%	4.35	17.28%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	5.09	18.94%	5.00	16.81%	4.90	14.45%	4.90	14.46%	5.02	17.27%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	5.24	17.33%	5.18	16.03%	5.10	14.33%	5.10	14.34%	5.19	16.38%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	5.37	18.19%	5.34	17.62%	5.29	16.60%	5.29	16.61%	5.35	17.94%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.47	19.44%	5.46	19.30%	5.43	18.71%	5.43	18.72%	5.47	19.57%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.79	14.62%	5.80	14.82%	5.81	14.88%	5.81	14.88%	5.81	14.86%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.59	-24.38%	0.51	-34.34%	0.38	-50.99%	0.38	-50.95%	0.63	-19.71%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.26	-2.30%	1.29	0.59%	1.27	-1.21%	1.27	-1.20%	1.34	4.23%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.52	8.91%	1.58	13.12%	1.58	13.34%	1.58	13.35%	1.57	12.47%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.92	11.76%	1.95	13.08%	1.94	12.78%	1.94	12.79%	1.94	12.64%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	3.10	24.49%	2.98	19.75%	2.95	18.52%	2.95	18.54%	3.06	22.90%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	4.41	21.59%	4.24	16.85%	4.11	13.15%	4.11	13.17%	4.28	17.94%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	4.98	22.73%	4.86	19.87%	4.74	16.93%	4.74	16.94%	4.88	20.40%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	5.22	23.16%	5.16	21.67%	5.08	19.78%	5.08	19.79%	5.18	22.09%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	5.36	17.40%	5.33	16.75%	5.28	15.69%	5.28	15.70%	5.35	17.14%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.47	18.00%	5.46	17.82%	5.43	17.21%	5.43	17.22%	5.47	18.13%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.79	13.50%	5.80	13.70%	5.81	13.76%	5.81	13.76%	5.81	13.74%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	3.76	9.97%	3.70	8.20%	3.71	8.29%	3.71	8.29%	3.77	10.10%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.20	17.58%	4.19	17.33%	4.20	17.61%	4.20	17.60%	4.19	17.39%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	4.53	17.91%	4.55	18.48%	4.57	19.13%	4.57	19.13%	4.54	18.14%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	4.78	12.46%	4.81	13.25%	4.84	13.99%	4.84	13.98%	4.80	12.90%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	4.97	19.65%	5.01	20.53%	5.04	21.27%	5.04	21.26%	5.00	20.18%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	5.11	20.42%	5.15	21.32%	5.18	22.00%	5.18	21.99%	5.14	21.03%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	5.22	19.08%	5.26	19.95%	5.29	20.58%	5.29	20.57%	5.25	19.74%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	5.32	19.82%	5.36	20.65%	5.39	21.24%	5.39	21.23%	5.35	20.52%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	5.41	20.05%	5.44	20.83%	5.47	21.38%	5.47	21.37%	5.44	20.76%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.53	21.29%	5.56	21.97%	5.58	22.46%	5.58	22.45%	5.56	21.98%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.86	15.27%	5.87	15.57%	5.89	15.86%	5.89	15.86%	5.87	15.61%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.84	26.32%	3.65	19.95%	3.73	22.73%	3.73	22.68%	3.73	22.48%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	4.28	20.39%	4.30	20.91%	4.40	23.66%	4.40	23.64%	4.29	20.58%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	4.63	14.88%	4.71	16.78%	4.80	19.11%	4.80	19.10%	4.67	15.71%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	4.91	17.54%	4.97	18.87%	5.05	20.82%	5.05	20.82%	4.93	17.97%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	5.16	25.06%	5.16	24.92%	5.23	26.52%	5.23	26.52%	5.13	24.10%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	5.27	25.43%	5.29	25.75%	5.34	27.09%	5.34	27.08%	5.26	25.05%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	5.35	24.90%	5.38	25.60%	5.43	26.76%	5.43	26.75%	5.36	25.07%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	5.43	24.16%	5.47	25.03%	5.51	26.06%	5.51	26.05%	5.45	24.66%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	5.49	22.17%	5.54	23.08%	5.58	23.99%	5.58	23.98%	5.53	22.85%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	5.56	21.86%	5.60	22.75%	5.64	23.55%	5.64	23.55%	5.60	22.62%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	5.82	15.33%	5.85	15.83%	5.87	16.26%	5.87	16.26%	5.85	15.85%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.19	8.97%	4.20	43.53%	4.52	54.44%	4.52	54.49%	3.40	16.35%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.93	13.67%	4.42	27.95%	4.36	26.39%	4.37	26.55%	3.77	9.30%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	4.47	18.65%	4.49	19.27%	4.20	11.54%	4.21	11.77%	4.28	13.67%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.81	18.70%	4.84	19.23%	4.80	18.43%	4.81	18.57%	4.80	18.28%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	5.08	24.22%	5.20	27.03%	5.30	29.47%	5.30	29.49%	5.13	25.37%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	5.24	23.64%	5.36	26.31%	5.44	28.21%	5.44	28.22%	5.31	25.21%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	5.36	21.69%	5.46	23.91%	5.53	25.46%	5.53	25.46%	5.43	23.25%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	5.45	18.82%	5.54	20.62%	5.60	21.93%	5.60	21.93%	5.52	20.23%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	5.53	17.71%	5.60	19.20%	5.65	20.34%	5.65	20.34%	5.58	18.97%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.59	21.21%	5.65	22.50%	5.70	23.51%	5.70	23.50%	5.64	22.36%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	5.84	13.60%	5.87	14.13%	5.89	14.61%	5.89	14.61%	5.87	14.14%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	1.28	-51.94%	2.12	-20.55%	1.59	-40.32%	1.59	-40.24%	0.94	-64.91%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	1.92	-31.80%	1.04	-63.04%	0.29	-89.80%	0.29	-89.68%	0.96	-66.01%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.82	-12.21%	0.51	-83.97%	-0.01	-100.39%	-0.01	-100.25%	1.36	-57.59%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	3.79	2.63%	1.00	-73.04%	0.53	-85.59%	0.54	-85.46%	2.43	-34.16%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	4.70	20.20%	3.80	-2.90%	2.34	-40.16%	2.35	-39.88%	4.26	8.80%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	5.15	22.57%	5.27	25.50%	5.15	22.61%	5.16	22.73%	5.18	23.31%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	5.35	20.53%	5.46	23.17%	5.54	24.81%	5.54	24.82%	5.43	22.37%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	5.46	22.31%	5.55	24.42%	5.62	25.88%	5.62	25.88%	5.54	24.03%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	5.54	24.07%	5.62	25.81%	5.67	27.10%	5.67	27.10%	5.61	25.61%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	5.60	22.16%	5.67	23.56%	5.72	24.64%	5.72	24.64%	5.66	23.45%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	5.84	15.22%	5.87	15.79%	5.90	16.30%	5.90	16.29%	5.87	15.79%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	-0.02	-102.23%	-0.22	-123.73%	-0.53	-157.01%	-0.53	-156.52%	-0.51	-154.45%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	0.27	-73.05%	-0.29	-129.45%	-0.57	-156.62%	-0.56	-156.30%	-0.24	-124.07%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	0.69	-44.97%	-0.21	-116.43%	-0.40	-131.98%	-0.40	-131.84%	0.08	-93.90%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	1.40	-1.89%	0.15	-89.67%	-0.04	-102.86%	-0.04	-102.78%	0.60	-58.09%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	3.14	42.77%	1.80	-18.16%	0.72	-67.39%	0.72	-67.19%	2.29	4.10%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	4.69	10.21%	4.62	8.61%	3.01	-29.13%	3.03	-28.86%	4.61	8.39%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	5.28	17.84%	5.43	21.10%	5.45	21.63%	5.45	21.67%	5.36	19.63%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	5.46	19.92%	5.56	22.15%	5.63	23.59%	5.63	23.60%	5.54	21.70%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	5.55	20.38%	5.63	22.16%	5.69	23.46%	5.69	23.47%	5.62	21.98%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.61	21.04%	5.68	22.51%	5.73	23.62%	5.73	23.62%	5.68	22.43%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	5.85	14.90%	5.88	15.51%	5.91	16.03%	5.91	16.03%	5.88	15.51%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.67	2636.10%	-0.79	3092.06%	-0.93	3682.56%	-0.93	3681.75%	-0.89	3532.81%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.46	172.76%	-0.61	263.12%	-0.77	359.39%	-0.77	359.59%	-0.63	275.19%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.21	39.25%	-0.38	148.51%	-0.55	255.67%	-0.55	256.32%	-0.34	122.89%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.09	-251.64%	-0.04	-32.50%	-0.22	272.28%	-0.22	274.12%	0.07	-215.74%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	1.47	-4.24%	0.59	-61.59%	0.30	-80.29%	0.30	-80.30%	0.94	-38.72%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.87	2.22%	2.60	-31.39%	1.41	-62.89%	1.41	-62.77%	3.12	-17.71%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	5.11	18.45%	5.24	21.51%	4.89	13.43%	4.90	13.58%	5.17	19.73%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	5.43	22.67%	5.55	25.43%	5.62	26.94%	5.62	26.95%	5.53	24.86%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	5.54	23.71%	5.63	25.76%	5.70	27.16%	5.70	27.17%	5.63	25.62%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	5.62	21.23%	5.69	22.80%	5.74	23.98%	5.74	23.98%	5.69	22.77%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	5.85	14.27%	5.88	14.86%	5.91	15.39%	5.91	15.39%	5.88	14.86%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.83	42.43%	-0.93	60.83%	-1.04	79.60%	-1.04	79.76%	-0.98	68.46%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	32.86%	-0.71	56.05%	-0.84	85.63%	-0.85	85.89%	-0.71	56.61%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.36	-3.44%	-0.46	23.48%	-0.60	63.35%	-0.60	63.80%	-0.43	15.82%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	-0.01	-96.47%	-0.11	-25.44%	-0.28	89.59%	-0.28	90.74%	-0.02	-86.52%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	1.31	-15.89%	0.45	-71.21%	0.21	-86.66%	0.21	-86.72%	0.70	-54.97%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.63	1.82%	2.09	-41.49%	1.16	-67.57%	1.16	-67.47%	2.43	-31.76%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	5.04	13.60%	5.11	15.12%	4.58	3.11%	4.58	3.28%	5.02	13.12%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	5.42	16.84%	5.54	19.57%	5.61	21.02%	5.61	21.03%	5.52	19.02%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	5.54	18.89%	5.63	20.92%	5.70	22.26%	5.70	22.27%	5.63	20.79%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	5.62	20.77%	5.69	22.38%	5.75	23.56%	5.75	23.56%	5.69	22.36%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.85	15.71%	5.88	16.31%	5.91	16.86%	5.91	16.85%	5.88	16.31%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	3.77	12.16%	3.70	10.02%	3.70	9.97%	3.69	9.97%	3.78	12.61%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	4.19	19.11%	4.17	18.56%	4.18	18.77%	4.18	18.76%	4.19	19.11%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	4.52	23.12%	4.53	23.55%	4.56	24.29%	4.56	24.28%	4.53	23.49%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	4.77	23.12%	4.80	23.93%	4.84	24.87%	4.84	24.86%	4.79	23.74%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	4.97	21.44%	5.00	22.29%	5.04	23.19%	5.04	23.18%	5.00	22.08%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	5.11	23.22%	5.14	24.15%	5.18	24.99%	5.18	24.98%	5.14	23.97%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	5.22	21.94%	5.26	22.86%	5.29	23.64%	5.29	23.63%	5.25	22.75%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	5.32	25.62%	5.36	26.54%	5.39	27.28%	5.39	27.27%	5.35	26.49%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	5.40	22.80%	5.44	23.64%	5.47	24.32%	5.47	24.32%	5.44	23.66%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.53	22.15%	5.56	22.88%	5.59	23.47%	5.59	23.46%	5.56	22.95%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.86	19.61%	5.87	19.94%	5.89	20.28%	5.89	20.28%	5.88	20.01%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.75	32.26%	3.68	29.57%	3.89	37.02%	3.88	36.93%	3.69	30.16%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	4.21	26.81%	4.22	27.31%	4.39	32.40%	4.39	32.35%	4.24	27.96%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	25.94%	4.65	28.04%	4.78	31.78%	4.78	31.75%	4.63	27.50%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	4.88	26.51%	4.92	27.64%	5.03	30.53%	5.03	30.50%	4.90	27.08%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	5.15	26.63%	5.12	25.82%	5.21	28.03%	5.20	28.01%	5.09	25.31%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	5.25	27.46%	5.25	27.34%	5.32	29.18%	5.32	29.17%	5.23	26.90%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	5.33	26.42%	5.35	26.85%	5.42	28.42%	5.42	28.40%	5.34	26.52%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	5.41	24.03%	5.44	24.75%	5.50	26.10%	5.50	26.09%	5.43	24.55%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	5.48	23.23%	5.52	24.09%	5.57	25.27%	5.57	25.26%	5.51	23.99%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	5.55	21.35%	5.59	22.23%	5.63	23.26%	5.63	23.25%	5.59	22.21%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	5.82	14.71%	5.85	15.27%	5.87	15.80%	5.87	15.79%	5.85	15.34%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	2.97	6.08%	4.16	48.50%	4.31	53.76%	4.31	53.89%	3.11	11.08%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.66	6.48%	4.28	24.42%	3.69	7.50%	3.70	7.79%	3.44	0.11%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	4.27	8.51%	4.28	8.90%	3.54	-9.86%	3.56	-9.55%	3.96	0.73%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	4.69	17.08%	4.70	17.29%	4.29	7.22%	4.30	7.48%	4.60	14.93%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	5.00	25.04%	5.15	28.74%	5.20	30.10%	5.20	30.17%	5.05	26.44%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	5.17	23.74%	5.31	26.92%	5.42	29.63%	5.42	29.62%	5.26	25.76%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	5.30	24.98%	5.41	27.53%	5.51	29.76%	5.50	29.75%	5.39	26.96%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	5.40	24.35%	5.49	26.42%	5.57	28.26%	5.57	28.25%	5.48	26.14%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	5.49	21.64%	5.56	23.32%	5.63	24.86%	5.63	24.85%	5.56	23.20%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	5.56	23.08%	5.63	24.52%	5.69	25.84%	5.68	25.83%	5.62	24.48%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	5.83	19.69%	5.86	20.30%	5.89	20.92%	5.89	20.92%	5.87	20.35%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	1.55	-38.66%	2.57	1.30%	2.31	-8.80%	2.32	-8.57%	1.12	-55.99%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.10	-28.64%	1.79	-39.39%	1.01	-65.79%	1.01	-65.58%	1.38	-53.02%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.93	-13.68%	1.39	-59.18%	0.69	-79.74%	0.69	-79.54%	1.91	-43.67%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	3.87	4.08%	2.05	-44.87%	1.43	-61.69%	1.43	-61.47%	2.87	-22.83%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.69	19.15%	4.16	5.79%	3.08	-21.70%	3.09	-21.37%	4.31	9.64%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	5.08	23.92%	5.25	28.15%	5.04	22.95%	5.05	23.14%	5.14	25.51%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	5.28	24.21%	5.42	27.58%	5.52	29.98%	5.52	29.97%	5.38	26.68%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	5.40	23.46%	5.51	25.91%	5.60	27.94%	5.60	27.93%	5.50	25.58%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	5.49	26.01%	5.58	27.99%	5.65	29.75%	5.65	29.73%	5.57	27.87%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	5.57	23.92%	5.64	25.52%	5.70	26.96%	5.70	26.95%	5.64	25.49%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	5.84	17.57%	5.87	18.21%	5.90	18.86%	5.90	18.86%	5.87	18.27%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	0.10	-94.60%	-0.22	-112.59%	-0.72	-140.18%	-0.70	-139.54%	-0.59	-133.06%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	0.46	-77.59%	-0.19	-109.29%	-0.67	-132.36%	-0.66	-132.06%	-0.24	-111.78%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	1.14	-51.58%	0.04	-98.13%	-0.41	-117.18%	-0.40	-117.04%	0.31	-86.91%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	2.19	-16.97%	0.81	-69.49%	0.27	-89.89%	0.27	-89.72%	1.22	-53.99%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	3.74	13.61%	2.74	-16.76%	1.56	-52.75%	1.57	-52.44%	3.03	-7.88%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	4.72	20.73%	4.67	19.32%	3.46	-11.60%	3.47	-11.28%	4.70	20.08%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	5.20	22.73%	5.39	27.16%	5.33	25.84%	5.34	25.93%	5.32	25.42%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	5.39	24.05%	5.52	26.90%	5.61	29.02%	5.61	29.01%	5.49	26.36%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	5.49	24.17%	5.59	26.30%	5.67	28.13%	5.67	28.12%	5.58	26.13%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	5.57	21.01%	5.65	22.69%	5.72	24.18%	5.72	24.17%	5.65	22.66%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	5.84	14.86%	5.87	15.56%	5.91	16.22%	5.91	16.21%	5.88	15.61%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.03	-684.73%	-1.46	-932.07%	-1.74	-1091.85%	-1.74	-1090.65%	-1.49	-951.98%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-0.69	-341.29%	-1.21	-524.11%	-1.52	-633.44%	-1.52	-633.35%	-1.14	-502.57%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-0.18	-129.30%	-0.76	-223.42%	-1.11	-278.81%	-1.11	-278.95%	-0.64	-203.23%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	0.61	-62.06%	-0.04	-102.73%	-0.44	-127.78%	-0.44	-127.81%	0.14	-91.21%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.30	-22.73%	1.17	-60.82%	0.55	-81.40%	0.56	-81.34%	1.67	-44.00%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	4.03	4.13%	3.06	-20.96%	2.02	-47.76%	2.03	-47.61%	3.55	-8.29%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	5.01	17.24%	5.12	19.83%	4.41	3.16%	4.42	3.37%	5.06	18.56%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	5.35	22.28%	5.51	25.81%	5.60	27.80%	5.60	27.80%	5.47	25.04%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	5.48	22.18%	5.59	24.58%	5.68	26.50%	5.68	26.49%	5.58	24.39%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	5.57	19.87%	5.66	21.66%	5.73	23.23%	5.73	23.22%	5.66	21.65%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	5.84	16.40%	5.88	17.08%	5.91	17.76%	5.91	17.76%	5.88	17.13%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.32	-867.78%	-1.79	-1141.22%	-2.05	-1286.67%	-2.05	-1286.81%	-1.68	-1075.29%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-0.99	430.71%	-1.49	698.17%	-1.76	848.02%	-1.77	848.69%	-1.35	622.77%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-0.50	252.42%	-1.01	612.17%	-1.32	833.01%	-1.33	834.55%	-0.86	507.99%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	0.32	-33.12%	-0.29	-161.09%	-0.66	-237.66%	-0.66	-238.13%	-0.09	-119.15%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	2.01	-18.52%	0.82	-66.73%	0.30	-87.86%	0.30	-87.87%	1.29	-47.86%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	3.80	1.54%	2.58	-31.09%	1.69	-54.78%	1.70	-54.66%	3.04	-18.68%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	4.93	19.09%	4.91	18.61%	4.05	-2.03%	4.06	-1.82%	4.87	17.79%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	5.34	22.33%	5.50	26.05%	5.58	27.85%	5.58	27.86%	5.46	25.19%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	5.48	23.32%	5.59	25.84%	5.68	27.81%	5.68	27.80%	5.58	25.64%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	5.57	20.12%	5.66	21.96%	5.73	23.55%	5.73	23.54%	5.66	21.95%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	5.84	14.73%	5.88	15.40%	5.91	16.08%	5.91	16.07%	5.88	15.45%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.71	14.48%	3.60	11.07%	3.55	9.65%	3.55	9.65%	3.72	14.79%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	4.13	19.04%	4.08	17.40%	4.05	16.63%	4.05	16.63%	4.12	18.80%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	4.46	21.14%	4.44	20.77%	4.45	20.94%	4.45	20.92%	4.46	21.23%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	4.72	22.88%	4.72	23.11%	4.75	23.74%	4.75	23.72%	4.73	23.25%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	4.92	23.45%	4.94	23.79%	4.97	24.53%	4.97	24.51%	4.94	23.84%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	5.06	22.59%	5.09	23.17%	5.12	23.87%	5.12	23.85%	5.09	23.19%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	5.18	22.39%	5.21	23.08%	5.24	23.74%	5.24	23.73%	5.21	23.13%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	5.28	22.90%	5.31	23.61%	5.34	24.24%	5.34	24.23%	5.32	23.71%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	5.37	20.64%	5.40	21.33%	5.43	21.92%	5.43	21.91%	5.41	21.47%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	5.50	21.32%	5.53	21.95%	5.55	22.47%	5.55	22.46%	5.54	22.13%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.85	18.00%	5.86	18.31%	5.88	18.63%	5.88	18.63%	5.87	18.43%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	3.48	31.92%	3.40	29.11%	3.64	38.20%	3.64	38.05%	3.42	29.86%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	3.99	21.65%	3.89	18.67%	4.07	24.27%	4.07	24.18%	4.00	21.94%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	4.40	24.85%	4.38	24.24%	4.51	27.88%	4.51	27.83%	4.40	24.87%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	4.77	27.34%	4.70	25.66%	4.79	27.99%	4.79	27.95%	4.70	25.64%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	5.08	32.00%	4.93	28.21%	5.00	29.88%	5.00	29.84%	4.93	28.14%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	5.18	27.87%	5.09	25.66%	5.14	26.94%	5.14	26.91%	5.09	25.63%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	5.26	27.50%	5.22	26.43%	5.27	27.52%	5.26	27.50%	5.22	26.49%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	5.34	23.13%	5.33	22.79%	5.37	23.75%	5.37	23.73%	5.33	22.93%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	5.42	22.49%	5.42	22.60%	5.46	23.49%	5.46	23.47%	5.43	22.80%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	5.49	25.61%	5.51	26.01%	5.54	26.85%	5.54	26.84%	5.52	26.24%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	5.79	16.99%	5.82	17.56%	5.84	18.08%	5.84	18.07%	5.83	17.76%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	2.78	12.70%	3.69	49.50%	3.92	58.93%	3.92	58.90%	3.00	21.44%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.38	11.25%	3.92	28.95%	3.90	28.30%	3.91	28.41%	3.37	10.85%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	3.97	17.23%	4.13	22.13%	4.01	18.48%	4.02	18.65%	3.86	14.01%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	4.45	21.92%	4.49	23.04%	4.42	21.14%	4.43	21.26%	4.39	20.21%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	4.83	24.57%	4.86	25.52%	4.89	26.20%	4.89	26.21%	4.81	24.16%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	5.02	26.76%	5.06	27.84%	5.11	29.07%	5.11	29.04%	5.05	27.41%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	5.17	23.07%	5.21	23.97%	5.25	25.07%	5.25	25.04%	5.21	24.04%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	5.29	22.75%	5.32	23.57%	5.37	24.58%	5.37	24.55%	5.34	23.81%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	5.39	22.63%	5.42	23.42%	5.46	24.37%	5.46	24.36%	5.44	23.72%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	5.48	21.80%	5.51	22.59%	5.55	23.46%	5.55	23.44%	5.53	22.87%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	5.80	15.85%	5.82	16.34%	5.85	16.87%	5.85	16.87%	5.83	16.52%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	1.93	-15.43%	2.84	24.46%	2.68	17.58%	2.69	17.75%	1.70	-25.68%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.49	-11.79%	2.69	-4.49%	2.12	-24.80%	2.13	-24.55%	2.00	-29.14%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	3.20	-2.05%	2.79	-14.37%	2.14	-34.52%	2.15	-34.24%	2.58	-20.82%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	3.97	11.65%	3.48	-1.98%	2.85	-19.91%	2.86	-19.60%	3.47	-2.33%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	4.61	23.22%	4.56	21.92%	4.04	8.05%	4.05	8.34%	4.45	19.01%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	4.92	25.39%	5.01	27.55%	4.94	25.98%	4.95	26.05%	4.95	26.24%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	5.12	22.92%	5.19	24.41%	5.22	25.34%	5.22	25.32%	5.18	24.35%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	5.27	22.61%	5.32	23.66%	5.36	24.63%	5.36	24.61%	5.33	23.95%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	5.38	21.88%	5.42	22.77%	5.46	23.73%	5.46	23.71%	5.44	23.15%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	5.48	21.95%	5.51	22.80%	5.55	23.69%	5.55	23.67%	5.53	23.15%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	5.80	15.42%	5.83	15.96%	5.85	16.52%	5.85	16.51%	5.84	16.15%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	1.00	-51.44%	1.29	-37.10%	0.99	-51.78%	1.00	-51.39%	0.40	-80.68%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	1.50	-38.55%	1.11	-54.36%	0.56	-77.19%	0.56	-76.84%	0.72	-70.58%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.21	-21.07%	1.38	-50.63%	0.72	-74.36%	0.73	-74.01%	1.34	-52.24%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	3.15	1.29%	2.30	-26.03%	1.48	-52.37%	1.50	-51.96%	2.39	-23.17%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	4.17	18.76%	3.79	7.99%	2.76	-21.24%	2.78	-20.82%	3.81	8.65%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	4.71	23.78%	4.73	24.27%	4.09	7.49%	4.10	7.77%	4.72	23.99%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	5.05	25.13%	5.13	27.11%	5.05	25.32%	5.06	25.37%	5.11	26.79%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	5.25	21.63%	5.30	22.82%	5.33	23.63%	5.33	23.61%	5.31	23.08%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	5.37	19.70%	5.41	20.58%	5.45	21.52%	5.45	21.50%	5.43	21.02%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	5.47	17.06%	5.51	17.89%	5.55	18.76%	5.55	18.74%	5.53	18.28%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	5.79	15.03%	5.83	15.68%	5.86	16.28%	5.86	16.27%	5.84	15.90%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	0.22	-89.99%	-0.21	-109.69%	-0.52	-123.95%	-0.51	-123.51%	-0.49	-122.27%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	0.64	-74.46%	-0.09	-103.65%	-0.54	-121.56%	-0.53	-121.20%	-0.13	-105.38%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	1.25	-56.66%	0.32	-89.04%	-0.24	-108.42%	-0.23	-108.10%	0.44	-84.60%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.13	-34.04%	1.13	-65.22%	0.43	-86.77%	0.44	-86.46%	1.42	-56.00%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	3.32	-0.39%	2.45	-26.66%	1.53	-54.24%	1.54	-53.92%	2.83	-15.15%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	4.25	11.27%	3.81	-0.24%	2.90	-24.07%	2.91	-23.82%	4.09	6.95%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	4.87	18.27%	4.89	18.80%	4.47	8.51%	4.47	8.68%	4.94	19.92%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.19	18.82%	5.26	20.56%	5.27	20.76%	5.27	20.76%	5.27	20.78%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	5.35	20.60%	5.40	21.72%	5.44	22.65%	5.44	22.64%	5.42	22.21%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	5.47	20.84%	5.51	21.75%	5.55	22.65%	5.55	22.63%	5.53	22.19%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	5.80	16.17%	5.83	16.74%	5.86	17.33%	5.86	17.32%	5.84	16.94%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.43	22.51%	4.42	22.34%	4.42	22.26%	4.42	22.26%	4.43	22.54%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	4.43	21.84%	4.43	21.68%	4.42	21.59%	4.42	21.59%	4.43	21.85%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	4.45	20.32%	4.44	20.16%	4.44	20.05%	4.44	20.05%	4.45	20.30%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.47	24.57%	4.46	24.43%	4.46	24.31%	4.46	24.31%	4.47	24.55%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	4.49	21.84%	4.49	21.73%	4.48	21.61%	4.48	21.61%	4.49	21.83%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	21.97%	4.54	21.94%	4.54	21.81%	4.54	21.81%	4.54	21.93%
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	4.06	22.17%	4.07	22.54%	4.08	22.99%	4.08	22.99%	4.04	21.73%
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	4.08	20.40%	4.10	20.73%	4.11	21.12%	4.11	21.12%	4.07	19.96%
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	4.17	21.36%	4.18	21.50%	4.19	21.72%	4.19	21.73%	4.16	20.86%
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	4.27	21.07%	4.28	21.11%	4.28	21.16%	4.28	21.16%	4.26	20.60%
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	4.37	23.06%	4.37	23.03%	4.37	22.95%	4.37	22.96%	4.36	22.64%
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	4.53	23.02%	4.52	22.94%	4.52	22.76%	4.52	22.77%	4.52	22.69%
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	3.39	17.96%	3.42	18.95%	3.44	19.86%	3.44	19.86%	3.38	17.65%
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	3.48	17.70%	3.51	18.64%	3.53	19.51%	3.53	19.52%	3.46	17.19%
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	3.81	20.82%	3.82	20.94%	3.83	21.53%	3.83	21.54%	3.78	19.87%
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	4.15	18.41%	4.14	18.19%	4.15	18.42%	4.15	18.43%	4.11	17.26%
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	4.38	17.18%	4.38	17.13%	4.38	17.27%	4.38	17.27%	4.34	16.27%
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	4.59	18.63%	4.59	18.69%	4.59	18.72%	4.59	18.73%	4.57	18.17%
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	2.33	14.27%	2.34	15.01%	2.36	15.74%	2.36	15.75%	2.35	15.49%
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	2.48	13.97%	2.48	14.28%	2.50	15.17%	2.50	15.18%	2.47	13.60%
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	3.30	20.96%	3.22	17.99%	3.23	18.55%	3.23	18.57%	3.25	19.18%
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	4.19	21.50%	4.08	18.33%	4.05	17.65%	4.05	17.67%	4.09	18.66%
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	4.51	19.70%	4.47	18.65%	4.46	18.31%	4.46	18.32%	4.45	17.94%
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	4.66	19.36%	4.67	19.59%	4.68	19.71%	4.68	19.72%	4.64	18.80%
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	4.78	19.30%	4.45	11.04%	4.37	9.00%	4.37	9.03%	4.65	15.92%
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	4.80	22.06%	4.73	20.12%	4.69	19.17%	4.69	19.19%	4.73	20.14%
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	4.76	23.35%	4.77	23.84%	4.79	24.18%	4.79	24.18%	4.74	22.86%
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	4.95	6.61%	4.69	1.11%	4.88	5.23%	4.88	5.28%	4.92	5.94%
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	5.01	18.44%	5.02	18.74%	4.97	17.64%	4.97	17.66%	5.03	19.05%
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	4.83	21.87%	4.86	22.68%	4.88	23.20%	4.88	23.21%	4.82	21.59%
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	4.48	9.23%	3.11	-24.16%	1.85	-54.77%	1.86	-54.63%	3.99	-2.56%
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	5.03	16.03%	5.18	19.45%	5.19	19.87%	5.19	19.89%	5.15	18.86%
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	4.88	22.31%	4.93	23.46%	4.96	24.27%	4.96	24.27%	4.88	22.29%
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	4.06	8.35%	1.22	-67.52%	0.07	-98.14%	0.08	-98.00%	2.87	-23.41%
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	4.95	15.26%	5.11	19.04%	5.25	22.24%	5.25	22.27%	5.05	17.69%
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	4.91	20.39%	4.97	21.76%	5.02	22.99%	5.02	23.00%	4.92	20.63%
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	3.84	2.32%	0.52	-86.08%	-0.08	-102.14%	-0.08	-102.04%	2.39	-36.30%
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	4.87	17.20%	4.94	18.95%	5.06	21.92%	5.06	21.98%	4.89	17.84%
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	4.92	22.42%	4.98	23.86%	5.04	25.56%	5.04	25.56%	4.93	22.81%
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	-0.01	-95.78%	-0.14	4.51%	-0.34	153.53%	-0.34	155.07%	-0.03	-77.46%
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.55%	-0.05	-32.17%	-0.25	248.22%	-0.26	249.97%	0.08	-206.88%
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	1.51	-23.65%	0.23	-88.50%	0.01	-99.49%	0.01	-99.43%	0.69	-65.22%
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	3.80	0.74%	1.14	-69.81%	0.68	-82.09%	0.68	-81.96%	2.48	-34.15%
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	4.80	18.17%	4.81	18.47%	4.72	16.14%	4.73	16.30%	4.77	17.49%
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.91	26.60%	4.97	28.02%	5.05	30.22%	5.05	30.21%	4.93	27.09%
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	0.05	-134.48%	-0.22	56.29%	-0.49	253.13%	-0.50	255.13%	-0.08	-44.93%
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	0.24	74.45%	-0.07	-149.66%	-0.35	-350.55%	-0.35	-351.69%	0.08	-39.75%
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	1.82	-24.91%	0.45	-81.40%	0.12	-94.91%	0.13	-94.82%	0.91	-62.26%
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	3.83	0.25%	1.53	-60.09%	1.02	-73.36%	1.02	-73.20%	2.65	-30.73%
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	4.76	16.55%	4.76	16.56%	4.47	9.52%	4.48	9.74%	4.70	15.13%
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	4.90	27.28%	4.95	28.64%	5.05	31.17%	5.05	31.16%	4.92	27.84%
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	0.56	-43.02%	-0.28	-128.68%	-0.69	-171.02%	-0.69	-171.08%	-0.01	-100.59%
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	0.88	-36.78%	0.03	-97.86%	-0.44	-131.46%	-0.44	-131.37%	0.27	-80.58%
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	2.40	-14.00%	1.04	-62.80%	0.40	-85.75%	0.40	-85.52%	1.42	-49.18%
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	3.89	4.03%	2.37	-36.50%	1.68	-55.12%	1.69	-54.88%	2.99	-19.91%
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	4.64	19.43%	4.66	19.98%	4.29	10.48%	4.30	10.74%	4.55	17.20%
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	4.86	25.15%	4.89	25.97%	5.00	28.90%	5.00	28.87%	4.87	25.54%
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	1.18	-35.90%	0.05	-97.32%	-0.47	-125.74%	-0.47	-125.48%	0.45	-75.41%
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	1.54	-29.45%	0.44	-79.68%	-0.16	-107.27%	-0.15	-106.97%	0.79	-63.62%
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	2.82	-8.69%	1.65	-46.60%	0.86	-72.17%	0.87	-71.83%	1.91	-38.18%
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	3.92	10.24%	3.02	-15.02%	2.27	-36.21%	2.28	-35.90%	3.24	-8.85%
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.52	19.46%	4.56	20.50%	4.37	15.40%	4.38	15.59%	4.45	17.62%
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	4.81	27.54%	4.80	27.25%	4.90	30.06%	4.90	30.02%	4.79	27.08%
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	1.81	-24.32%	0.73	-69.51%	0.10	-95.92%	0.11	-95.55%	1.08	-54.71%
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.13	-22.00%	1.13	-58.87%	0.43	-84.35%	0.44	-83.99%	1.42	-47.97%
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	3.15	-1.21%	2.30	-27.86%	1.48	-53.54%	1.50	-53.15%	2.39	-25.07%
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.97	10.46%	3.48	-3.02%	2.85	-20.76%	2.86	-20.46%	3.47	-3.37%
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	4.45	18.80%	4.49	19.90%	4.42	18.04%	4.43	18.16%	4.39	17.14%
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	4.77	25.79%	4.70	24.13%	4.79	26.42%	4.79	26.39%	4.70	24.11%
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	2.66	-9.29%	1.92	-34.45%	1.34	-54.46%	1.35	-54.10%	2.11	-27.95%
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	2.90	-7.40%	2.24	-28.53%	1.62	-48.24%	1.63	-47.89%	2.38	-23.99%
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	3.59	4.61%	3.15	-8.14%	2.53	-26.25%	2.54	-25.91%	3.09	-10.02%
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	4.08	12.19%	3.95	8.70%	3.59	-1.35%	3.60	-1.13%	3.81	4.64%
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	4.42	13.08%	4.47	14.28%	4.47	14.19%	4.47	14.24%	4.36	11.46%
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	4.74	25.22%	4.60	21.47%	4.66	23.01%	4.66	22.98%	4.59	21.26%
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	3.51	0.00%	3.09	-11.93%	2.72	-22.35%	2.73	-22.12%	3.20	-8.76%
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	3.65	4.23%	3.27	-6.54%	2.90	-17.05%	2.91	-16.82%	3.34	-4.49%
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	4.05	12.45%	3.81	5.97%	3.47	-3.63%	3.48	-3.45%	3.74	3.80%
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	4.27	18.20%	4.28	18.41%	4.10	13.42%	4.10	13.54%	4.13	14.21%
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	4.48	19.95%	4.54	21.52%	4.56	21.87%	4.56	21.90%	4.41	17.94%
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	4.80	30.35%	4.57	24.03%	4.63	25.65%	4.63	25.63%	4.55	23.50%
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.72	17.17%	3.70	16.41%	3.69	16.08%	3.69	16.08%	3.71	16.84%
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.73	17.79%	3.71	17.05%	3.69	16.71%	3.69	16.71%	3.72	17.45%
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.75	15.36%	3.73	14.67%	3.72	14.33%	3.72	14.34%	3.74	15.00%
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.78	20.29%	3.76	19.64%	3.75	19.30%	3.75	19.30%	3.76	19.92%
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.81	17.49%	3.79	16.94%	3.78	16.62%	3.78	16.63%	3.80	17.13%
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.88	22.41%	3.87	22.06%	3.86	21.80%	3.86	21.81%	3.87	22.05%
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.18	10.17%	3.15	9.29%	3.13	8.55%	3.13	8.56%	3.13	8.61%
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.22	13.46%	3.19	12.48%	3.16	11.64%	3.16	11.65%	3.17	11.88%
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.34	14.26%	3.30	12.99%	3.27	11.84%	3.27	11.85%	3.29	12.73%
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.48	13.80%	3.43	12.35%	3.39	10.98%	3.39	10.98%	3.43	12.27%

LDA-uw **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.62	12.30%	3.57	10.87%	3.53	9.53%	3.53	9.54%	3.57	10.90%	
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.84	17.68%	3.81	16.67%	3.78	15.78%	3.78	15.79%	3.81	16.64%	
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.43	1.26%	2.61	9.15%	2.79	16.46%	2.79	16.47%	2.44	2.04%	
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.53	1.43%	2.72	9.27%	2.90	16.45%	2.90	16.45%	2.54	2.06%	
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.90	7.46%	3.07	13.89%	3.24	20.14%	3.24	20.15%	2.89	7.20%	
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.30	14.58%	3.41	18.55%	3.52	22.46%	3.52	22.47%	3.25	13.08%	
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.59	13.10%	3.63	14.26%	3.66	15.24%	3.66	15.25%	3.53	11.28%	
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.90	19.38%	3.86	18.34%	3.83	17.29%	3.83	17.30%	3.85	18.08%	
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.56	5.45%	1.62	9.44%	1.61	9.00%	1.61	9.02%	1.65	11.50%	
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.71	-0.68%	1.79	3.65%	1.79	3.94%	1.79	3.96%	1.78	3.15%	
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.51	5.73%	2.58	8.74%	2.61	10.06%	2.61	10.08%	2.57	8.12%	
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.39	10.18%	3.48	13.20%	3.50	13.76%	3.50	13.78%	3.35	9.05%	
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.75	13.68%	3.86	16.81%	3.92	18.82%	3.92	18.83%	3.69	11.86%	
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.98	18.13%	3.96	17.50%	3.93	16.66%	3.93	16.67%	3.93	16.72%	
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	4.08	15.61%	3.99	13.20%	3.89	10.46%	3.90	10.49%	4.03	14.21%	
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	4.15	15.45%	4.20	16.90%	4.16	15.63%	4.16	15.66%	4.10	14.12%	
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	4.09	20.16%	4.10	20.17%	4.10	20.38%	4.10	20.38%	4.05	18.91%	
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	4.09	1.17%	4.24	5.02%	4.43	9.53%	4.43	9.59%	4.01	-0.69%	
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	4.45	14.66%	4.55	17.16%	4.49	15.82%	4.50	15.84%	4.52	16.48%	
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	4.19	21.65%	4.21	22.14%	4.25	23.30%	4.25	23.30%	4.16	20.68%	
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.11	-3.24%	2.74	-14.73%	1.02	-68.09%	1.03	-67.97%	1.79	-44.09%	
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	4.47	11.66%	4.73	18.14%	4.81	20.31%	4.81	20.33%	4.68	16.97%	
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	4.26	20.68%	4.28	21.33%	4.33	22.68%	4.33	22.69%	4.24	20.10%	
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	2.27	-15.79%	1.21	-55.14%	-0.38	-114.11%	-0.38	-113.99%	0.72	-73.26%	
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	4.29	9.45%	4.67	19.12%	4.92	25.52%	4.92	25.54%	4.48	14.25%	
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	4.29	20.13%	4.32	20.76%	4.37	22.22%	4.37	22.23%	4.29	19.91%	
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	1.89	-32.64%	0.73	-74.06%	-0.43	-115.44%	-0.43	-115.40%	0.60	-78.70%	
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	4.07	11.22%	4.50	23.09%	4.70	28.55%	4.71	28.60%	4.06	11.00%	
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	4.30	20.82%	4.32	21.38%	4.39	23.42%	4.39	23.42%	4.30	20.80%	
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.72	4.23%	-0.85	23.42%	-1.02	47.66%	-1.02	47.88%	-0.85	23.34%	
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.54	38.27%	-0.72	84.52%	-0.92	133.64%	-0.92	133.74%	-0.74	89.80%	
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	0.28	-81.22%	-0.30	-119.55%	-0.59	-138.99%	-0.59	-138.74%	-0.25	-116.52%	
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	1.95	-32.61%	1.16	-60.07%	0.42	-85.49%	0.42	-85.34%	1.05	-63.85%	
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.89	9.64%	4.40	24.10%	4.24	19.58%	4.25	19.78%	3.71	4.51%	
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	4.28	24.14%	4.30	24.66%	4.40	27.74%	4.40	27.72%	4.29	24.40%	
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.96	20.22%	-1.20	50.53%	-1.43	80.08%	-1.44	80.33%	-1.16	45.51%	
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-0.71	173.56%	-0.99	282.93%	-1.25	383.22%	-1.25	383.42%	-0.99	284.14%	
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	0.32	-82.68%	-0.30	-115.81%	-0.66	-135.40%	-0.66	-135.14%	-0.28	-114.99%	
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.03	-31.30%	1.45	-50.97%	0.70	-76.36%	0.70	-76.16%	1.23	-58.17%	
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.79	12.01%	4.36	28.81%	3.89	15.01%	3.90	15.30%	3.55	5.06%	
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	4.26	25.97%	4.27	26.50%	4.41	30.44%	4.41	30.41%	4.28	26.57%	
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-0.85	1671.33%	-1.52	3057.39%	-1.82	3688.50%	-1.82	3687.86%	-1.33	2667.08%	
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-0.54	-177.44%	-1.22	-273.64%	-1.55	-321.23%	-1.55	-320.99%	-1.11	-258.52%	
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	0.61	-73.21%	-0.07	-102.98%	-0.59	-126.07%	-0.58	-125.79%	-0.16	-107.02%	
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.16	-27.79%	1.97	-33.91%	1.17	-60.65%	1.18	-60.48%	1.46	-50.95%	
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.59	10.01%	4.22	29.35%	3.72	14.08%	3.73	14.37%	3.41	4.48%	
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	4.17	26.74%	4.18	27.05%	4.36	32.62%	4.36	32.56%	4.21	28.10%	
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-0.30	-133.05%	-1.19	-229.70%	-1.56	-270.22%	-1.55	-269.68%	-0.98	-206.60%	
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-0.01	-100.50%	-0.85	-156.74%	-1.25	-183.44%	-1.25	-183.05%	-0.74	-149.47%	
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	1.03	-57.13%	0.44	-81.78%	-0.15	-106.29%	-0.14	-105.97%	0.20	-91.53%	
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.31	-20.19%	2.35	-18.83%	1.59	-45.16%	1.59	-44.94%	1.70	-41.36%	
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	3.45	11.92%	4.06	31.47%	3.85	24.71%	3.85	24.92%	3.37	9.24%	
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	4.07	25.71%	4.04	24.74%	4.23	30.75%	4.23	30.66%	4.11	26.90%	
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.39	-77.34%	-0.45	-126.54%	-0.87	-150.91%	-0.86	-150.41%	-0.36	-120.83%	
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	0.64	-69.18%	-0.09	-104.41%	-0.54	-126.02%	-0.53	-125.59%	-0.13	-106.49%	
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	1.50	-43.19%	1.11	-57.81%	0.56	-78.91%	0.56	-78.59%	0.72	-72.80%	
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.49	-16.36%	2.69	-9.45%	2.12	-28.70%	2.13	-28.47%	2.00	-32.81%	
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	3.38	6.09%	3.92	22.97%	3.90	22.35%	3.91	22.45%	3.37	5.71%	
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	3.99	17.65%	3.89	14.77%	4.07	20.19%	4.07	20.10%	4.00	17.93%	
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	1.42	-44.99%	0.92	-64.33%	0.55	-78.58%	0.56	-78.26%	0.81	-68.69%	
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	1.59	-40.50%	1.19	-55.58%	0.85	-68.23%	0.86	-67.93%	0.98	-63.49%	
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.18	-22.68%	2.07	-26.70%	1.75	-37.92%	1.76	-37.68%	1.61	-43.03%	
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.78	-6.02%	3.11	5.21%	2.89	-2.24%	2.90	-2.08%	2.50	-15.38%	
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	3.37	9.91%	3.84	25.10%	3.91	27.30%	3.91	27.33%	3.42	11.58%	
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	3.91	22.50%	3.71	16.22%	3.85	20.68%	3.85	20.61%	3.85	20.44%	
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.48	-16.81%	2.23	-25.48%	2.04	-31.57%	2.05	-31.39%	2.13	-28.82%	
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.59	-13.73%	2.39	-20.41%	2.25	-25.16%	2.25	-25.00%	2.22	-25.94%	
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.93	-3.43%	2.90	-4.31%	2.83	-6.73%	2.83	-6.64%	2.56	-15.48%	
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	3.17	3.93%	3.45	12.93%	3.46	13.11%	3.46	13.17%	3.03	-0.85%	
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	3.49	10.60%	3.88	23.22%	3.97	25.80%	3.97	25.80%	3.52	11.65%	
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	3.97	24.57%	3.71	16.30%	3.82	19.90%	3.82	19.85%	3.79	19.01%	

LDA-uv

VALIDACIÓN 06

pressure outlet sin configurar turbulencia

				SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	3.78	11.28%	3.54	4.29%	3.33	-1.86%	3.33	-1.78%	3.58	5.59%		
media de las desviaciones puntuales:			8.91%		89.94%		169.47%		170.36%		46.73%		
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.71	9.39%	3.46	2.09%	3.27	-3.63%	3.27	-3.58%	3.53	3.93%		
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.35%		35.35%		40.28%		40.27%		32.13%		

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.84%	4.42	20.67%	4.42	20.59%	4.42	20.59%	4.43	20.86%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	4.43	18.89%	4.43	18.73%	4.42	18.64%	4.42	18.64%	4.43	18.90%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	4.45	21.23%	4.44	21.07%	4.44	20.96%	4.44	20.96%	4.45	21.22%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	4.47	21.78%	4.46	21.65%	4.46	21.53%	4.46	21.53%	4.47	21.77%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	4.49	19.56%	4.49	19.46%	4.48	19.34%	4.48	19.34%	4.49	19.55%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	22.18%	4.54	22.14%	4.54	22.01%	4.54	22.01%	4.54	22.14%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	4.06	14.94%	4.07	15.28%	4.08	15.71%	4.08	15.71%	4.04	14.53%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	4.08	17.50%	4.10	17.81%	4.11	18.20%	4.11	18.20%	4.07	17.07%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	4.17	17.12%	4.18	17.25%	4.19	17.47%	4.19	17.47%	4.16	16.63%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	4.27	20.37%	4.28	20.41%	4.28	20.45%	4.28	20.46%	4.26	19.90%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	4.37	21.66%	4.37	21.63%	4.37	21.55%	4.37	21.55%	4.36	21.24%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	4.53	22.66%	4.52	22.58%	4.52	22.40%	4.52	22.41%	4.52	22.33%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	3.39	10.75%	3.42	11.67%	3.44	12.53%	3.44	12.53%	3.38	10.46%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	3.48	11.65%	3.51	12.54%	3.53	13.36%	3.53	13.37%	3.46	11.16%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	3.81	16.15%	3.82	16.27%	3.83	16.84%	3.83	16.85%	3.78	15.25%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	4.15	17.57%	4.14	17.35%	4.15	17.58%	4.15	17.59%	4.11	16.42%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	4.38	17.73%	4.38	17.68%	4.38	17.81%	4.38	17.82%	4.34	16.81%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	4.59	21.80%	4.59	21.87%	4.59	21.90%	4.59	21.90%	4.57	21.33%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	2.33	10.36%	2.34	11.08%	2.36	11.78%	2.36	11.79%	2.35	11.54%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	2.48	8.85%	2.48	9.15%	2.50	9.99%	2.50	10.00%	2.47	8.49%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	3.30	11.99%	3.22	9.23%	3.23	9.76%	3.23	9.77%	3.25	10.34%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	4.19	18.83%	4.08	15.73%	4.05	15.07%	4.05	15.08%	4.09	16.05%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	4.51	18.03%	4.47	17.00%	4.46	16.66%	4.46	16.67%	4.45	16.29%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.66	20.21%	4.67	20.44%	4.68	20.57%	4.68	20.58%	4.64	19.65%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	4.78	17.94%	4.45	9.78%	4.37	7.77%	4.37	7.79%	4.65	14.61%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	4.80	17.97%	4.73	16.08%	4.69	15.17%	4.69	15.18%	4.73	16.11%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	4.76	20.21%	4.77	20.69%	4.79	21.02%	4.79	21.02%	4.74	19.74%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	4.95	6.83%	4.69	1.31%	4.88	5.44%	4.88	5.49%	4.92	6.16%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	5.01	16.88%	5.02	17.18%	4.97	16.09%	4.97	16.11%	5.03	17.49%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	4.83	20.62%	4.86	21.42%	4.88	21.93%	4.88	21.94%	4.82	20.34%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	4.48	4.66%	3.11	-27.33%	1.85	-56.66%	1.86	-56.53%	3.99	-6.64%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	5.03	16.62%	5.18	20.06%	5.19	20.48%	5.19	20.50%	5.15	19.46%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	4.88	21.62%	4.93	22.77%	4.96	23.57%	4.96	23.58%	4.88	21.60%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	4.06	3.82%	1.22	-68.88%	0.07	-98.22%	0.08	-98.08%	2.87	-26.61%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	4.95	16.06%	5.11	19.87%	5.25	23.09%	5.25	23.12%	5.05	18.51%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	4.91	23.15%	4.97	24.56%	5.02	25.81%	5.02	25.82%	4.92	23.40%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	3.84	-0.65%	0.52	-86.49%	-0.08	-102.08%	-0.08	-101.98%	2.39	-38.15%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	4.87	14.94%	4.94	16.66%	5.06	19.57%	5.06	19.63%	4.89	15.57%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	4.92	21.00%	4.98	22.42%	5.04	24.09%	5.04	24.09%	4.93	21.38%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	-0.01	-97.84%	-0.14	-46.63%	-0.34	29.48%	-0.34	30.26%	-0.03	-88.49%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.06%	-0.05	-32.38%	-0.25	247.13%	-0.26	248.87%	0.08	-206.54%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	1.51	-35.67%	0.23	-90.31%	0.01	-99.57%	0.01	-99.52%	0.69	-70.69%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	3.80	-2.03%	1.14	-70.63%	0.68	-82.59%	0.68	-82.46%	2.48	-35.96%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	4.80	19.70%	4.81	20.01%	4.72	17.64%	4.73	17.81%	4.77	19.01%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	4.91	22.85%	4.97	24.22%	5.05	26.36%	5.05	26.35%	4.93	23.32%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-1176.57%	-0.22	4780.19%	-0.49	10926.54%	-0.50	10988.96%	-0.08	1619.62%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	0.24	-26.21%	-0.07	-121.01%	-0.35	-205.98%	-0.35	-206.47%	0.08	-74.52%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	1.82	-32.98%	0.45	-83.40%	0.12	-95.46%	0.13	-95.38%	0.91	-66.32%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	3.83	-1.32%	1.53	-60.72%	1.02	-73.78%	1.02	-73.62%	2.65	-31.82%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	4.76	17.74%	4.76	17.76%	4.47	10.64%	4.48	10.87%	4.70	16.31%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	4.90	21.00%	4.95	22.29%	5.05	24.69%	5.05	24.68%	4.92	21.53%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	0.56	-54.76%	-0.28	-122.77%	-0.69	-156.39%	-0.69	-156.44%	-0.01	-100.47%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	0.88	-43.58%	0.03	-98.09%	-0.44	-128.08%	-0.44	-128.00%	0.27	-82.67%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	2.40	-20.45%	1.04	-65.59%	0.40	-86.82%	0.40	-86.61%	1.42	-53.00%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	3.89	2.61%	2.37	-37.36%	1.68	-55.74%	1.69	-55.49%	2.99	-21.01%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	4.64	18.72%	4.66	19.26%	4.29	9.82%	4.30	10.07%	4.55	16.50%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	4.86	24.30%	4.89	25.12%	5.00	28.03%	5.00	28.00%	4.87	24.69%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	1.18	-44.55%	0.05	-97.68%	-0.47	-122.26%	-0.47	-122.04%	0.45	-78.73%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	1.54	-37.04%	0.44	-81.86%	-0.16	-106.49%	-0.15	-106.22%	0.79	-67.54%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	2.82	-12.53%	1.65	-48.85%	0.86	-73.34%	0.87	-73.02%	1.91	-40.79%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	3.92	5.08%	3.02	-19.00%	2.27	-39.19%	2.28	-38.90%	3.24	-13.12%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.52	19.21%	4.56	20.25%	4.37	15.16%	4.38	15.35%	4.45	17.38%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	4.81	25.40%	4.80	25.12%	4.90	27.88%	4.90	27.84%	4.79	24.95%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	1.81	-28.70%	0.73	-71.27%	0.10	-96.15%	0.11	-95.80%	1.08	-57.34%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.13	-23.83%	1.13	-59.84%	0.43	-84.72%	0.44	-84.36%	1.42	-49.19%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	3.15	-5.10%	2.30	-30.70%	1.48	-55.37%	1.50	-54.99%	2.39	-28.02%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	3.97	6.04%	3.48	-6.91%	2.85	-23.94%	2.86	-23.65%	3.47	-7.24%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	4.45	14.75%	4.49	15.81%	4.42	14.01%	4.43	14.13%	4.39	13.14%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	4.77	25.35%	4.70	23.69%	4.79	25.98%	4.79	25.95%	4.70	23.68%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	2.66	-14.84%	1.92	-38.47%	1.34	-57.25%	1.35	-56.91%	2.11	-32.36%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	2.90	-10.23%	2.24	-30.71%	1.62	-49.82%	1.63	-49.48%	2.38	-26.31%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	3.59	2.91%	3.15	-9.63%	2.53	-27.45%	2.54	-27.12%	3.09	-11.48%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	4.08	10.89%	3.95	7.43%	3.59	-2.50%	3.60	-2.28%	3.81	3.43%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	4.42	17.53%	4.47	18.78%	4.47	18.68%	4.47	18.73%	4.36	15.85%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	4.74	25.33%	4.60	21.59%	4.66	23.12%	4.66	23.10%	4.59	21.37%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	3.51	-1.60%	3.09	-13.34%	2.72	-23.59%	2.73	-23.37%	3.20	-10.22%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	3.65	1.83%	3.27	-8.69%	2.90	-18.96%	2.91	-18.74%	3.34	-6.69%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	4.05	9.79%	3.81	3.46%	3.47	-5.92%	3.48	-5.73%	3.74	1.34%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	4.27	14.43%	4.28	14.63%	4.10	9.80%	4.10	9.91%	4.13	10.56%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	4.48	17.87%	4.54	19.42%	4.56	19.76%	4.56	19.79%	4.41	15.90%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	4.80	26.67%	4.57	20.53%	4.63	22.10%	4.63	22.09%	4.55	20.02%

LDA-uv **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.84	25.52%	3.65	19.18%	3.73	21.95%	3.73	21.90%	3.73	21.70%	
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	4.28	22.07%	4.30	22.59%	4.40	25.37%	4.40	25.36%	4.29	22.25%	
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	4.63	24.30%	4.71	26.35%	4.80	28.87%	4.80	28.87%	4.67	25.20%	
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.91	26.51%	4.97	27.94%	5.05	30.04%	5.05	30.04%	4.93	26.97%	
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	5.16	28.12%	5.16	27.97%	5.23	29.62%	5.23	29.62%	5.13	27.13%	
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	5.27	24.78%	5.29	25.10%	5.34	26.43%	5.34	26.43%	5.26	24.41%	
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.35	25.92%	5.38	26.62%	5.43	27.79%	5.43	27.79%	5.36	26.09%	
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	5.43	25.50%	5.47	26.38%	5.51	27.42%	5.51	27.41%	5.45	26.01%	
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	5.49	24.94%	5.54	25.87%	5.58	26.80%	5.58	26.79%	5.53	25.64%	
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	5.56	23.58%	5.60	24.48%	5.64	25.30%	5.64	25.29%	5.60	24.35%	
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.19	7.27%	4.20	41.28%	4.52	52.02%	4.52	52.07%	3.40	14.53%	
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.93	10.97%	4.42	24.91%	4.36	23.38%	4.37	23.54%	3.77	6.70%	
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	4.47	14.06%	4.49	14.66%	4.20	7.23%	4.21	7.45%	4.28	9.28%	
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.81	18.46%	4.84	18.98%	4.80	18.19%	4.81	18.32%	4.80	18.04%	
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	5.08	21.09%	5.20	23.82%	5.30	26.20%	5.30	26.23%	5.13	22.21%	
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	5.24	22.14%	5.36	24.78%	5.44	26.66%	5.44	26.67%	5.31	23.69%	
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	5.36	22.75%	5.46	24.99%	5.53	26.55%	5.53	26.56%	5.43	24.32%	
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	5.45	23.50%	5.54	25.36%	5.60	26.73%	5.60	26.73%	5.52	24.96%	
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	5.53	21.68%	5.60	23.22%	5.65	24.40%	5.65	24.40%	5.58	22.99%	
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.59	21.18%	5.65	22.47%	5.70	23.47%	5.70	23.47%	5.64	22.33%	
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	1.28	-47.44%	2.12	-13.11%	1.59	-34.73%	1.59	-34.64%	0.94	-61.63%	
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	1.92	-27.80%	1.04	-60.87%	0.29	-89.20%	0.29	-89.07%	0.96	-64.02%	
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.82	-12.90%	0.51	-84.10%	-0.01	-100.38%	-0.01	-100.25%	1.36	-57.92%	
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	3.79	0.54%	1.00	-73.59%	0.53	-85.88%	0.54	-85.76%	2.43	-35.50%	
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	4.70	15.46%	3.80	-6.73%	2.34	-42.52%	2.35	-42.25%	4.26	4.51%	
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	5.15	19.89%	5.27	22.75%	5.15	19.92%	5.16	20.04%	5.18	20.61%	
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	5.35	23.81%	5.46	26.52%	5.54	28.20%	5.54	28.21%	5.43	25.70%	
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	5.46	22.69%	5.55	24.81%	5.62	26.27%	5.62	26.28%	5.54	24.42%	
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	5.54	23.85%	5.62	25.58%	5.67	26.87%	5.67	26.87%	5.61	25.38%	
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	5.60	22.76%	5.67	24.17%	5.72	25.26%	5.72	25.26%	5.66	24.06%	
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	-0.02	-101.59%	-0.22	-116.94%	-0.53	-140.71%	-0.53	-140.36%	-0.51	-138.88%	
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	0.27	-81.31%	-0.29	-120.43%	-0.57	-139.27%	-0.56	-139.05%	-0.24	-116.69%	
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	0.69	-60.40%	-0.21	-111.82%	-0.40	-123.01%	-0.40	-122.91%	0.08	-95.61%	
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	1.40	-29.48%	0.15	-92.57%	-0.04	-102.05%	-0.04	-102.00%	0.60	-69.88%	
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	3.14	18.04%	1.80	-32.33%	0.72	-73.04%	0.72	-72.87%	2.29	-13.93%	
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	4.69	14.15%	4.62	12.49%	3.01	-26.60%	3.03	-26.31%	4.61	12.26%	
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	5.28	19.98%	5.43	23.30%	5.45	23.84%	5.45	23.88%	5.36	21.81%	
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	5.46	21.36%	5.56	23.61%	5.63	25.08%	5.63	25.09%	5.54	23.16%	
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	5.55	22.81%	5.63	24.62%	5.69	25.95%	5.69	25.96%	5.62	24.44%	
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	5.61	22.56%	5.68	24.05%	5.73	25.17%	5.73	25.18%	5.68	23.96%	
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.67	81.19%	-0.79	111.39%	-0.93	150.50%	-0.93	150.44%	-0.89	140.58%	
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.46	52.71%	-0.61	103.29%	-0.77	157.19%	-0.77	157.30%	-0.63	110.05%	
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.21	-14.98%	-0.38	51.73%	-0.55	117.15%	-0.55	117.55%	-0.34	36.08%	
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.09	-182.31%	-0.04	-63.36%	-0.22	102.07%	-0.22	103.07%	0.07	-162.82%	
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	1.47	-12.25%	0.59	-64.81%	0.30	-81.94%	0.30	-81.95%	0.94	-43.85%	
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.87	2.14%	2.60	-31.44%	1.41	-62.92%	1.41	-62.80%	3.12	-17.77%	
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	5.11	17.30%	5.24	20.33%	4.89	12.32%	4.90	12.47%	5.17	18.56%	
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	5.43	20.52%	5.55	23.22%	5.62	24.71%	5.62	24.72%	5.53	22.66%	
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	5.54	19.68%	5.63	21.67%	5.70	23.02%	5.70	23.02%	5.63	21.52%	
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	5.62	19.60%	5.69	21.16%	5.74	22.32%	5.74	22.32%	5.69	21.13%	
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.83	163.40%	-0.93	197.43%	-1.04	232.15%	-1.04	232.45%	-0.98	211.53%	
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	34.18%	-0.71	57.60%	-0.84	87.47%	-0.85	87.74%	-0.71	58.17%	
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.75	33.64%	3.68	30.92%	3.89	38.46%	3.88	38.36%	3.69	31.52%	
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	4.21	30.37%	4.22	30.88%	4.39	36.12%	4.39	36.06%	4.24	31.55%	
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	25.90%	4.65	27.99%	4.78	31.73%	4.78	31.70%	4.63	27.46%	
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	4.88	27.14%	4.92	28.28%	5.03	31.17%	5.03	31.15%	4.90	27.71%	
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	5.15	28.24%	5.12	27.42%	5.21	29.66%	5.20	29.64%	5.09	26.90%	
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	5.25	27.93%	5.25	27.81%	5.32	29.66%	5.32	29.64%	5.23	27.37%	
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	5.33	26.06%	5.35	26.49%	5.42	28.05%	5.42	28.04%	5.34	26.16%	
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	5.41	25.57%	5.44	26.30%	5.50	27.67%	5.50	27.65%	5.43	26.10%	
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	5.48	24.51%	5.52	25.38%	5.57	26.57%	5.57	26.56%	5.51	25.27%	
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	5.55	23.43%	5.59	24.32%	5.63	25.36%	5.63	25.35%	5.59	24.30%	
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	2.97	10.43%	4.16	54.59%	4.31	60.06%	4.31	60.20%	3.11	15.64%	
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.66	11.02%	4.28	29.72%	3.69	12.08%	3.70	12.39%	3.44	4.38%	
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	4.27	16.10%	4.28	16.51%	3.54	-3.56%	3.56	-3.22%	3.96	7.77%	
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	4.69	21.65%	4.70	21.87%	4.29	11.41%	4.30	11.67%	4.60	19.42%	
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	5.00	23.95%	5.15	27.62%	5.20	28.97%	5.20	29.03%	5.05	25.34%	
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	5.17	22.39%	5.31	25.53%	5.42	28.21%	5.42	28.20%	5.26	24.38%	
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	5.30	23.91%	5.41	26.45%	5.51	28.66%	5.50	28.64%	5.39	25.88%	
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	5.40	24.63%	5.49	26.70%	5.57	28.55%	5.57	28.53%	5.48	26.42%	
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	5.49	22.42%	5.56	24.10%	5.63	25.66%	5.63	25.65%	5.56	23.99%	
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	5.56	21.63%	5.63	23.04%	5.69	24.35%	5.68	24.34%	5.62	23.01%	
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	1.55	-36.00%	2.57	5.70%	2.31	-4.83%	2.32	-4.60%	1.12	-54.08%	
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.10	-28.99%	1.79	-39.69%	1.01	-65.95%	1.01	-65.75%	1.38	-53.25%	
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.93	-14.14%	1.39	-59.39%	0.69	-79.85%	0.69	-79.65%	1.91	-43.96%	
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	3.87	2.94%	2.05	-45.47%	1.43	-62.11%	1.43	-61.89%	2.87	-23.68%	
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.69	18.99%	4.16	5.65%	3.08	-21.80%	3.09	-21.47%	4.31	9.49%	
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	5.08	21.34%	5.25	25.48%	5.04	20.39%	5.05	20.57%	5.14	22.89%	
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	5.28	23.82%	5.42	27.17%	5.52	29.57%	5.52	29.56%	5.38	26.27%	
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	5.40	22.78%	5.51	25.22%	5.60	27.24%	5.60	27.23%	5.50	24.89%	
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	5.49	25.39%	5.58	27.36%	5.65	29.10%	5.65	29.09%	5.57	27.24%	
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	5.57	22.37%	5.64	23.95%	5.70	25.37%	5.70	25.36%	5.64	23.92%	
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	0.10	-94.70%	-0.22	-112.35%	-0.72	-139.42%	-0.70	-138.80%	-0.59	-132.45%	
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	0.46	-77.75%	-0.19	-109.22%	-0.67	-132.12%	-0.66	-131.83%	-0.24	-111.69%	
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	1.14	-53.62%	0.04	-98.20%	-0.41	-116.45%	-0.40	-116.33%	0.31	-87.46%	
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	2.19	-18.54%	0.81	-70.07%	0.27	-90.08%	0.27	-89.91%	1.22	-54.86%	

LDA-uv **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental					u		u		u		u		u	
	PROPORCIONES				u										
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	3.74	11.11%	2.74	-18.60%	1.56	-53.79%	1.57	-53.49%	3.03	-9.91%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	4.72	19.45%	4.67	18.06%	3.46	-12.54%	3.47	-12.22%	4.70	18.81%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	5.20	21.70%	5.39	26.09%	5.33	24.79%	5.34	24.88%	5.32	24.37%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	5.39	23.12%	5.52	25.95%	5.61	28.05%	5.61	28.04%	5.49	25.42%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	5.49	22.64%	5.59	24.75%	5.67	26.56%	5.67	26.55%	5.58	24.58%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	5.57	22.96%	5.65	24.67%	5.72	26.19%	5.72	26.18%	5.65	24.64%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.03	-490.46%	-1.46	-655.62%	-1.74	-762.32%	-1.74	-761.52%	-1.49	-668.92%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-0.69	-363.00%	-1.21	-562.27%	-1.52	-681.44%	-1.52	-681.34%	-1.14	-538.79%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-0.18	-159.04%	-0.76	-348.64%	-1.11	-460.24%	-1.11	-460.52%	-0.64	-307.98%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	0.61	-26.92%	-0.04	-105.26%	-0.44	-153.50%	-0.44	-153.56%	0.14	-83.07%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.30	-12.89%	1.17	-55.84%	0.55	-79.04%	0.56	-78.96%	1.67	-36.87%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	4.03	6.21%	3.06	-19.38%	2.02	-46.72%	2.03	-46.56%	3.55	-6.45%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	5.01	20.27%	5.12	22.92%	4.41	5.82%	4.42	6.04%	5.06	21.62%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	5.35	20.53%	5.51	24.01%	5.60	25.97%	5.60	25.97%	5.47	23.25%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	5.48	21.72%	5.59	24.11%	5.68	26.03%	5.68	26.02%	5.58	23.93%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	5.57	23.05%	5.66	24.89%	5.73	26.50%	5.73	26.49%	5.66	24.88%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.32	178.91%	-1.79	278.24%	-2.05	331.08%	-2.05	331.13%	-1.68	254.29%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-0.99	111.63%	-1.49	218.28%	-1.76	278.03%	-1.77	278.30%	-1.35	188.21%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-0.50	42.57%	-1.01	188.10%	-1.32	277.44%	-1.33	278.07%	-0.86	145.96%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	0.32	-31.94%	-0.29	-162.17%	-0.66	-240.10%	-0.66	-240.57%	-0.09	-119.49%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	2.01	-22.08%	0.82	-68.19%	0.30	-88.39%	0.30	-88.40%	1.29	-50.14%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	3.80	-0.91%	2.58	-32.75%	1.69	-55.87%	1.70	-55.75%	3.04	-20.64%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	4.93	17.79%	4.91	17.31%	4.05	-3.10%	4.06	-2.89%	4.87	16.50%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	5.34	22.89%	5.50	26.63%	5.58	28.43%	5.58	28.44%	5.46	25.76%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	5.48	22.82%	5.59	25.33%	5.68	27.29%	5.68	27.28%	5.58	25.14%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	5.57	21.72%	5.66	23.59%	5.73	25.20%	5.73	25.19%	5.66	23.58%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	3.48	23.91%	3.40	21.27%	3.64	29.80%	3.64	29.66%	3.42	21.97%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	3.99	23.68%	3.89	20.65%	4.07	26.35%	4.07	26.26%	4.00	23.97%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	4.40	15.45%	4.38	14.89%	4.51	18.25%	4.51	18.21%	4.40	15.47%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	4.77	22.88%	4.70	21.26%	4.79	23.50%	4.79	23.47%	4.70	21.24%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	5.08	27.31%	4.93	23.66%	5.00	25.27%	5.00	25.23%	4.93	23.59%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	5.18	26.67%	5.09	24.48%	5.14	25.74%	5.14	25.71%	5.09	24.45%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	5.26	24.37%	5.22	23.32%	5.27	24.39%	5.26	24.37%	5.22	23.38%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	5.34	20.48%	5.33	20.16%	5.37	21.10%	5.37	21.08%	5.33	20.29%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	5.42	16.05%	5.42	16.15%	5.46	17.00%	5.46	16.98%	5.43	16.34%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	5.49	19.91%	5.51	20.29%	5.54	21.10%	5.54	21.08%	5.52	20.52%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	2.78	8.93%	3.69	44.50%	3.92	53.61%	3.92	53.58%	3.00	17.38%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.38	11.20%	3.92	28.88%	3.90	28.23%	3.91	28.34%	3.37	10.80%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	3.97	16.84%	4.13	21.72%	4.01	18.09%	4.02	18.25%	3.86	13.63%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	4.45	17.70%	4.49	18.79%	4.42	16.95%	4.43	17.07%	4.39	16.05%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	4.83	21.95%	4.86	22.88%	4.89	23.55%	4.89	23.56%	4.81	21.55%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	5.02	21.75%	5.06	22.79%	5.11	23.97%	5.11	23.94%	5.05	22.37%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	5.17	19.46%	5.21	20.33%	5.25	21.39%	5.25	21.37%	5.21	20.40%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	5.29	17.38%	5.32	18.16%	5.37	19.12%	5.37	19.10%	5.34	18.39%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	5.39	20.06%	5.42	20.83%	5.46	21.77%	5.46	21.75%	5.44	21.13%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	5.48	19.78%	5.51	20.55%	5.55	21.41%	5.55	21.39%	5.53	20.84%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	1.93	-21.52%	2.84	15.49%	2.68	9.10%	2.69	9.26%	1.70	-31.04%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.49	-15.65%	2.69	-8.68%	2.12	-28.10%	2.13	-27.86%	2.00	-32.24%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	3.20	-1.23%	2.79	-13.66%	2.14	-33.97%	2.15	-33.69%	2.58	-20.16%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	3.97	9.40%	3.48	-3.96%	2.85	-21.52%	2.86	-21.22%	3.47	-4.29%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	4.61	18.89%	4.56	17.63%	4.04	4.25%	4.05	4.53%	4.45	14.83%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	4.92	20.59%	5.01	22.67%	4.94	21.17%	4.95	21.23%	4.95	21.42%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	5.12	23.12%	5.19	24.61%	5.22	25.54%	5.22	25.52%	5.18	24.55%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	5.27	18.19%	5.32	19.21%	5.36	20.15%	5.36	20.13%	5.33	19.49%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	5.38	19.81%	5.42	20.67%	5.46	21.62%	5.46	21.60%	5.44	21.05%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	5.48	18.22%	5.51	19.05%	5.55	19.91%	5.55	19.89%	5.53	19.38%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	1.00	-55.26%	1.29	-42.04%	0.99	-55.56%	1.00	-55.21%	0.40	-82.20%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	1.50	-45.85%	1.11	-59.79%	0.56	-79.90%	0.56	-79.60%	0.72	-74.08%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.21	-27.70%	1.38	-54.78%	0.72	-76.51%	0.73	-76.19%	1.34	-56.26%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	3.15	-4.23%	2.30	-30.07%	1.48	-54.96%	1.50	-54.58%	2.39	-27.36%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	4.17	13.22%	3.79	2.95%	2.76	-24.92%	2.78	-24.51%	3.81	3.57%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	4.71	16.82%	4.73	17.28%	4.09	1.45%	4.10	1.71%	4.72	17.01%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	5.05	18.83%	5.13	20.71%	5.05	19.00%	5.06	19.06%	5.11	20.41%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	5.25	21.34%	5.30	22.52%	5.33	23.33%	5.33	23.31%	5.31	22.78%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	5.37	20.56%	5.41	21.44%	5.45	22.39%	5.45	22.37%	5.43	21.89%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	5.47	19.06%	5.51	19.90%	5.55	20.79%	5.55	20.78%	5.53	20.30%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	0.22	-87.21%	-0.21	-112.38%	-0.52	-130.61%	-0.51	-130.05%	-0.49	-128.46%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	0.64	-67.97%	-0.09	-104.58%	-0.54	-127.04%	-0.53	-126.59%	-0.13	-106.74%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	1.25	-44.16%	0.32	-85.87%	-0.24	-110.85%	-0.23	-110.44%	0.44	-80.15%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.13	-19.94%	1.13	-57.78%	0.43	-83.94%	0.44	-83.56%	1.42	-46.60%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	3.32	-0.18%	2.45	-26.51%	1.53	-54.15%	1.54	-53.82%	2.83	-14.97%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	4.25	11.91%	3.81	0.33%	2.90	-23.63%	2.91	-23.38%	4.09	7.57%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	4.87	15.39%	4.89	15.90%	4.47	5.87%	4.47	6.03%	4.94	17.00%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.19	18.82%	5.26	20.55%	5.27	20.76%	5.27	20.76%	5.27	20.78%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	5.35	17.97%	5.40	19.07%	5.44	19.98%	5.44	19.96%	5.42	19.54%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	5.47	18.12%	5.51	19.02%	5.55	19.89%	5.55	19.88%	5.53	19.44%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	0.00	-100.32%	-0.68	-147.92%	-1.03	-172.13%	-1.02	-171.51%	-0.69	-148.28%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	0.39	-75.58%	-0.45	-128.60%	-0.87	-154.86%	-0.86	-154.32%	-0.36	-122.44%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.95	-48.11%	-0.03	-101.43%	-0.54	-129.10%	-0.53	-128.63%	0.18	-90.09%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	1.81	-23.50%	0.73	-69.18%	0.10	-95.87%	0.11	-95.50%	1.08	-54.23%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	3.03	-2.79%	1.99	-36.14%	1.14	-63.23%	1.15	-62.93%	2.42	-22.33%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	4.07	6.17%	3.43	-10.41%	2.52	-34.25%	2.53	-34.02%	3.76	-1.82%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	4.79	12.67%	4.73	11.34%	4.20	-1.27%	4.20	-1.09%	4.82	13.41%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	5.16	15.41%	5.24	17.23%	5.23	16.97%	5.23	16.98%	5.25	17.48%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	5.34	17.38%	5.39	18.56%	5.44	19.47%	5.43	19.45%	5.42	19.06%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	5.46	17.10%	5.50	18.01%	5.55	18.89%	5.54	18.87%	5.53	18.46%

LDA-uv **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.12	6.25%	3.05	3.63%	3.03	2.89%	3.03	2.90%	3.09	5.21%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.72	11.87%	3.70	11.15%	3.69	10.83%	3.69	10.84%	3.71	11.56%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.13	19.02%	4.12	18.71%	4.11	18.54%	4.11	18.54%	4.13	18.99%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.80%	4.42	20.63%	4.42	20.55%	4.42	20.55%	4.43	20.82%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	4.67	24.50%	4.66	24.40%	4.66	24.33%	4.66	24.33%	4.67	24.49%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.84	22.70%	4.84	22.64%	4.84	22.58%	4.84	22.58%	4.84	22.69%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.99	21.96%	4.99	21.94%	4.98	21.88%	4.98	21.88%	4.99	21.99%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.12	23.74%	5.12	23.75%	5.11	23.69%	5.11	23.69%	5.12	23.83%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.23	19.78%	5.23	19.81%	5.23	19.76%	5.23	19.76%	5.23	19.90%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.34	18.91%	5.34	18.96%	5.34	18.91%	5.34	18.91%	5.34	19.06%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	2.47	7.24%	2.28	-1.07%	2.13	-7.67%	2.13	-7.65%	2.40	4.15%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.18	13.05%	3.15	12.15%	3.13	11.39%	3.13	11.40%	3.13	11.45%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.67	18.13%	3.69	18.61%	3.71	19.21%	3.71	19.21%	3.65	17.46%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	4.06	21.74%	4.07	22.10%	4.08	22.55%	4.08	22.55%	4.04	21.30%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	4.39	21.75%	4.39	21.81%	4.39	21.80%	4.39	21.81%	4.37	21.31%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	4.64	20.96%	4.64	20.88%	4.63	20.59%	4.63	20.60%	4.63	20.55%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	4.86	21.97%	4.85	21.83%	4.84	21.45%	4.84	21.45%	4.85	21.69%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	5.04	22.38%	5.04	22.26%	5.02	21.88%	5.02	21.88%	5.04	22.26%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.19	20.20%	5.19	20.14%	5.18	19.83%	5.18	19.83%	5.20	20.23%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.33	19.53%	5.33	19.53%	5.32	19.29%	5.32	19.29%	5.33	19.68%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	1.54	-3.28%	1.76	10.50%	1.71	7.52%	1.72	7.58%	1.55	-3.11%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.43	7.35%	2.61	15.71%	2.79	23.47%	2.79	23.47%	2.44	8.18%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.93	16.67%	3.03	20.45%	3.10	23.37%	3.10	23.38%	2.94	16.85%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.19%	3.42	21.20%	3.44	22.12%	3.44	22.13%	3.38	19.88%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	3.94	20.91%	3.92	20.19%	3.90	19.73%	3.90	19.74%	3.92	20.20%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	4.43	24.86%	4.38	23.60%	4.34	22.28%	4.34	22.29%	4.38	23.50%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	4.80	23.12%	4.76	21.95%	4.71	20.61%	4.71	20.61%	4.76	22.01%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	5.06	22.48%	5.03	21.71%	4.99	20.61%	4.99	20.62%	5.04	21.86%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	5.24	22.12%	5.22	21.70%	5.19	20.93%	5.19	20.94%	5.23	21.92%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.38	20.32%	5.37	20.18%	5.35	19.70%	5.35	19.70%	5.38	20.43%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.80	-26.09%	0.73	-32.50%	0.54	-49.97%	0.54	-49.94%	0.82	-24.00%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.56	-1.86%	1.62	1.86%	1.61	1.45%	1.61	1.47%	1.65	3.78%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.88	13.93%	1.95	17.90%	1.97	19.13%	1.97	19.14%	1.93	17.00%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	2.33	20.14%	2.34	20.92%	2.36	21.69%	2.36	21.70%	2.35	21.43%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	3.32	22.52%	3.22	19.03%	3.20	18.24%	3.20	18.25%	3.28	21.21%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	4.36	22.59%	4.23	18.78%	4.12	15.80%	4.12	15.81%	4.26	19.62%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	4.91	21.79%	4.81	19.24%	4.71	16.66%	4.71	16.67%	4.83	19.63%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	5.18	19.71%	5.12	18.33%	5.05	16.62%	5.05	16.63%	5.14	18.67%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	5.33	22.10%	5.30	21.44%	5.26	20.37%	5.26	20.38%	5.32	21.79%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.45	18.63%	5.44	18.45%	5.41	17.84%	5.41	17.85%	5.45	18.74%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	5.09	26.34%	4.82	19.60%	4.56	13.07%	4.56	13.10%	4.95	22.77%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	5.29	22.93%	5.17	20.22%	5.01	16.42%	5.01	16.44%	5.22	21.40%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	5.39	22.31%	5.34	21.12%	5.24	18.96%	5.24	18.98%	5.36	21.75%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	5.46	19.86%	5.44	19.39%	5.39	18.22%	5.39	18.24%	5.46	19.83%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.53	17.96%	5.53	17.92%	5.50	17.32%	5.50	17.32%	5.54	18.22%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	5.01	2.26%	5.06	3.31%	4.89	-0.17%	4.89	-0.11%	5.05	3.13%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	5.49	15.10%	5.54	16.09%	5.40	13.03%	5.40	13.06%	5.64	18.09%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	5.52	18.83%	5.54	19.23%	5.46	17.43%	5.46	17.45%	5.57	19.93%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	5.55	19.23%	5.57	19.53%	5.52	18.58%	5.52	18.60%	5.58	19.89%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.59	19.25%	5.61	19.59%	5.59	19.15%	5.59	19.16%	5.62	19.82%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	4.24	14.00%	3.72	-0.09%	2.31	-37.82%	2.32	-37.72%	3.28	-11.86%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	5.40	12.45%	5.59	16.44%	5.59	16.36%	5.59	16.39%	5.62	16.98%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	5.54	16.48%	5.63	18.47%	5.60	17.84%	5.60	17.86%	5.66	19.09%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	5.58	20.34%	5.64	21.54%	5.63	21.26%	5.63	21.27%	5.66	21.86%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.63	18.46%	5.67	19.27%	5.66	19.24%	5.66	19.25%	5.67	19.45%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	3.78	14.22%	2.57	-22.20%	1.20	-63.57%	1.21	-63.45%	2.34	-29.29%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	5.23	13.50%	5.43	17.67%	5.49	19.13%	5.49	19.17%	5.38	16.59%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	5.49	18.68%	5.62	21.37%	5.65	22.08%	5.65	22.10%	5.62	21.40%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	5.58	18.42%	5.66	20.13%	5.69	20.70%	5.69	20.71%	5.67	20.31%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	5.63	19.10%	5.69	20.32%	5.72	20.83%	5.72	20.84%	5.70	20.44%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.61	2.42%	2.02	-42.74%	0.77	-78.04%	0.78	-77.92%	2.22	-37.11%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	5.11	14.84%	5.23	17.50%	5.01	12.78%	5.02	12.89%	5.14	15.56%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	5.45	18.23%	5.57	20.89%	5.62	22.12%	5.62	22.14%	5.55	20.47%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	5.56	19.83%	5.65	21.76%	5.70	22.84%	5.70	22.85%	5.64	21.72%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	5.63	18.49%	5.70	19.93%	5.74	20.85%	5.74	20.85%	5.70	19.96%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.97	43.78%	-1.11	63.15%	-1.25	84.11%	-1.25	84.27%	-1.13	67.36%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.72	34.65%	-0.85	59.45%	-1.02	90.76%	-1.02	91.04%	-0.85	59.34%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.43	-7.47%	-0.55	19.87%	-0.74	59.46%	-0.74	59.91%	-0.52	12.40%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	-0.01	-97.62%	-0.14	-41.10%	-0.34	42.88%	-0.34	43.74%	-0.03	-87.30%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	1.41	-24.13%	0.51	-72.57%	0.24	-87.01%	0.24	-87.08%	0.79	-57.38%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.65	-1.70%	2.15	-42.17%	1.27	-65.82%	1.27	-65.73%	2.52	-32.27%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	5.03	17.79%	5.08	19.10%	4.46	4.63%	4.47	4.82%	4.99	17.05%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	5.41	18.53%	5.54	21.37%	5.61	22.93%	5.61	22.95%	5.51	20.78%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	5.53	18.69%	5.63	20.76%	5.70	22.18%	5.70	22.18%	5.62	20.61%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	5.61	21.10%	5.69	22.75%	5.75	23.99%	5.75	23.99%	5.69	22.72%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-1.27	58.16%	-1.51	87.84%	-1.71	113.81%	-1.72	113.96%	-1.48	84.46%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.96	31.98%	-1.20	65.25%	-1.43	97.69%	-1.44	97.97%	-1.16	59.75%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-0.56	34.57%	-0.79	90.40%	-1.05	153.01%	-1.05	153.69%	-0.72	74.44%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-4384.55%	-0.22	19322.29%	-0.49	43783.69%	-0.50	44032.12%	-0.08	6743.78%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	1.68	-31.03%	0.64	-73.57%	0.28	-88.54%	0.28	-88.61%	1.01	-58.75%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.72	-0.11%	2.33	-37.41%	1.50	-59.78%	1.50	-59.68%	2.75	-26.04%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	4.99	16.92%	5.01	17.42%	4.21	-1.31%	4.22	-1.10%	4.93	15.65%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	5.38	21.15%	5.53	24.39%	5.61	26.26%	5.61	26.26%	5.50	23.69%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	5.52	20.17%	5.62	22.44%	5.70	24.12%	5.70	24.12%	5.61	22.25%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	5.60	20.72%	5.68	22.47%	5.75	23.90%	5.75	23.90%	5.68	22.44%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.19	4146.81%	-1.81	6344.18%	-2.08	7325.44%	-2.08	7321.29%	-1.66	5817.83%

LDA-uv **VALIDACIÓN 06** pressure outlet sin configurar turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-0.85	3682.21%	-1.52	6641.77%	-1.82	7989.36%	-1.82	7987.98%	-1.33	5808.37%
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-0.34	-309.88%	-1.05	-754.56%	-1.39	-967.11%	-1.39	-967.42%	-0.84	-624.85%
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	0.56	-41.90%	-0.28	-129.25%	-0.69	-172.42%	-0.69	-172.48%	-0.01	-100.60%
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.21	-18.17%	0.96	-64.43%	0.35	-87.05%	0.35	-87.01%	1.48	-45.24%
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	3.84	3.67%	2.73	-26.22%	1.81	-51.23%	1.81	-51.09%	3.19	-13.83%
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.89	16.00%	4.86	15.19%	4.04	-4.15%	4.05	-3.94%	4.85	15.15%
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	5.30	19.73%	5.46	23.45%	5.53	24.90%	5.53	24.91%	5.43	22.62%
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.45	20.11%	5.56	22.58%	5.65	24.49%	5.65	24.47%	5.56	22.45%
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	5.55	20.16%	5.64	21.98%	5.71	23.58%	5.71	23.57%	5.64	22.03%
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-0.67	-186.00%	-1.43	-283.88%	-1.77	-326.71%	-1.76	-326.00%	-1.30	-266.69%
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-0.30	-134.37%	-1.19	-234.86%	-1.56	-277.00%	-1.55	-276.43%	-0.98	-210.85%
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	0.26	-77.58%	-0.75	-163.38%	-1.17	-199.09%	-1.16	-198.70%	-0.46	-138.97%
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	1.18	-34.70%	0.05	-97.27%	-0.47	-126.22%	-0.47	-125.96%	0.45	-74.95%
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.63	-8.37%	1.41	-51.09%	0.64	-77.85%	0.64	-77.65%	1.94	-32.67%
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	3.95	5.37%	3.10	-17.28%	2.12	-43.28%	2.13	-43.09%	3.49	-6.75%
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	4.82	14.74%	4.77	13.62%	4.10	-2.38%	4.11	-2.18%	4.83	14.97%
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	5.22	18.29%	5.35	21.30%	5.38	21.90%	5.38	21.91%	5.34	20.96%
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	5.39	18.71%	5.48	20.68%	5.55	22.24%	5.55	22.22%	5.49	20.86%
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.50	18.01%	5.57	19.47%	5.63	20.81%	5.63	20.79%	5.58	19.72%
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	0.00	-100.33%	-0.68	-149.39%	-1.03	-174.34%	-1.02	-173.71%	-0.69	-149.76%
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	0.39	-79.30%	-0.45	-124.24%	-0.87	-146.51%	-0.86	-146.05%	-0.36	-119.03%
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	0.95	-49.05%	-0.03	-101.41%	-0.54	-128.57%	-0.53	-128.11%	0.18	-90.27%
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	1.81	-21.93%	0.73	-68.55%	0.10	-95.79%	0.11	-95.41%	1.08	-53.28%
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	3.03	-4.91%	1.99	-37.53%	1.14	-64.03%	1.15	-63.74%	2.42	-24.02%
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	4.07	7.43%	3.43	-9.34%	2.52	-33.46%	2.53	-33.23%	3.76	-0.65%
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	4.79	15.21%	4.73	13.85%	4.20	0.96%	4.20	1.14%	4.82	15.97%
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	5.16	16.47%	5.24	18.30%	5.23	18.04%	5.23	18.05%	5.25	18.55%
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	5.34	14.63%	5.39	15.78%	5.44	16.67%	5.43	16.65%	5.42	16.27%
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	5.46	16.13%	5.50	17.03%	5.55	17.90%	5.54	17.88%	5.53	17.47%
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	1.02	-55.03%	0.67	-70.58%	0.40	-82.55%	0.40	-82.23%	0.46	-79.84%
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	1.42	-40.22%	0.92	-61.23%	0.55	-76.72%	0.56	-76.37%	0.81	-65.98%
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	1.95	-26.28%	1.30	-50.79%	0.83	-68.73%	0.84	-68.37%	1.33	-49.58%
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	2.66	-10.66%	1.92	-35.45%	1.34	-55.15%	1.35	-54.80%	2.11	-29.04%
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	3.57	3.47%	2.89	-16.37%	2.16	-37.26%	2.18	-36.95%	3.16	-8.32%
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	4.29	9.20%	3.89	-0.77%	3.20	-18.51%	3.21	-18.29%	4.15	5.82%
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.82	17.10%	4.76	15.81%	4.37	6.35%	4.38	6.50%	4.86	18.23%
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	5.13	15.84%	5.16	16.60%	5.11	15.37%	5.11	15.39%	5.19	17.16%
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	5.30	17.71%	5.32	18.09%	5.32	18.06%	5.32	18.06%	5.34	18.64%
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	5.42	18.34%	5.44	18.61%	5.44	18.74%	5.44	18.73%	5.46	19.06%
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.10	-17.04%	1.92	-24.36%	1.81	-28.54%	1.82	-28.38%	1.78	-29.72%
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.48	-14.59%	2.23	-23.48%	2.04	-29.74%	2.05	-29.56%	2.13	-26.92%
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	2.95	-5.68%	2.60	-16.94%	2.33	-25.67%	2.33	-25.45%	2.60	-16.99%
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	3.51	1.70%	3.09	-10.44%	2.72	-21.03%	2.73	-20.80%	3.20	-7.21%
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	4.14	9.87%	3.74	-0.91%	3.28	-13.05%	3.29	-12.83%	3.92	4.10%
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.58	15.31%	4.34	9.27%	3.90	-1.87%	3.90	-1.70%	4.56	14.78%
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.93	18.06%	4.88	16.90%	4.58	9.58%	4.58	9.69%	5.00	19.59%
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	5.17	16.82%	5.20	17.47%	5.11	15.53%	5.12	15.57%	5.22	17.95%
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	5.32	15.46%	5.34	15.96%	5.33	15.63%	5.33	15.64%	5.35	16.07%
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	5.43	15.92%	5.45	16.25%	5.44	16.12%	5.44	16.12%	5.45	16.27%

LDA-uw

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	3.62	11.29%	3.41	4.77%	3.22	-1.01%	3.22	-0.96%	3.43	5.22%
media de las desviaciones puntuales:			-7.21%		-18.10%		-22.11%		-22.00%		-18.00%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.32	2.00%	3.06	-6.00%	2.84	-12.63%	2.85	-12.59%	3.09	-4.94%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.49%		33.46%		38.67%		38.67%		32.50%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.12	15.56%	3.05	12.71%	3.03	11.91%	3.03	11.92%	3.09	14.43%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.72	17.84%	3.70	17.08%	3.69	16.75%	3.69	16.75%	3.71	17.51%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.13	13.29%	4.12	13.00%	4.11	12.83%	4.11	12.83%	4.13	13.27%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.43	20.73%	4.42	20.56%	4.42	20.48%	4.42	20.48%	4.43	20.75%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	4.67	24.23%	4.66	24.13%	4.66	24.06%	4.66	24.06%	4.67	24.22%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.84	23.92%	4.84	23.87%	4.84	23.80%	4.84	23.80%	4.84	23.92%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.99	21.33%	4.99	21.31%	4.98	21.25%	4.98	21.25%	4.99	21.37%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.12	23.16%	5.12	23.17%	5.11	23.11%	5.11	23.12%	5.12	23.26%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.23	19.40%	5.23	19.43%	5.23	19.38%	5.23	19.38%	5.23	19.52%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.34	19.65%	5.34	19.70%	5.34	19.65%	5.34	19.65%	5.34	19.80%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.72	13.45%	5.72	13.49%	5.72	13.47%	5.72	13.48%	5.73	13.51%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	2.47	16.14%	2.28	7.14%	2.13	-0.01%	2.13	0.01%	2.40	12.79%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.18	11.10%	3.15	10.22%	3.13	9.47%	3.13	9.48%	3.13	9.53%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.67	18.56%	3.69	19.05%	3.71	19.65%	3.71	19.65%	3.65	17.89%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	4.06	19.05%	4.07	19.41%	4.08	19.85%	4.08	19.85%	4.04	18.62%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	4.39	20.99%	4.39	21.05%	4.39	21.04%	4.39	21.05%	4.37	20.55%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	4.64	18.83%	4.64	18.76%	4.63	18.47%	4.63	18.48%	4.63	18.43%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	4.86	19.08%	4.85	18.95%	4.84	18.57%	4.84	18.58%	4.85	18.81%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	5.04	20.05%	5.04	19.94%	5.02	19.56%	5.02	19.56%	5.04	19.93%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.19	19.91%	5.19	19.85%	5.18	19.54%	5.18	19.54%	5.20	19.94%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.33	19.58%	5.33	19.58%	5.32	19.34%	5.32	19.34%	5.33	19.73%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.75	13.84%	5.75	13.92%	5.75	13.91%	5.75	13.91%	5.75	13.97%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	1.54	-12.50%	1.76	-0.03%	1.71	-2.72%	1.72	-2.67%	1.55	-12.34%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.43	4.95%	2.61	13.13%	2.79	20.71%	2.79	20.72%	2.44	5.76%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.93	16.31%	3.03	20.08%	3.10	22.99%	3.10	22.99%	2.94	16.48%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.01%	3.42	21.02%	3.44	21.94%	3.44	21.95%	3.38	19.70%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	3.94	21.20%	3.92	20.48%	3.90	20.02%	3.90	20.03%	3.92	20.49%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	4.43	20.17%	4.38	18.95%	4.34	17.69%	4.34	17.70%	4.38	18.86%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	4.80	22.39%	4.76	21.23%	4.71	19.89%	4.71	19.90%	4.76	21.29%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	5.06	21.95%	5.03	21.17%	4.99	20.08%	4.99	20.09%	5.04	21.33%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	5.24	19.59%	5.22	19.18%	5.19	18.43%	5.19	18.44%	5.23	19.40%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.38	17.66%	5.37	17.52%	5.35	17.05%	5.35	17.05%	5.38	17.76%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.77	13.26%	5.78	13.40%	5.78	13.41%	5.78	13.41%	5.78	13.45%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.80	-28.26%	0.73	-34.47%	0.54	-51.44%	0.54	-51.41%	0.82	-26.22%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.56	-2.72%	1.62	0.97%	1.61	0.56%	1.61	0.58%	1.65	2.87%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.88	-6.17%	1.95	-2.90%	1.97	-1.89%	1.97	-1.88%	1.93	-3.64%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	2.33	12.30%	2.34	13.03%	2.36	13.74%	2.36	13.75%	2.35	13.50%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	3.32	21.36%	3.22	17.90%	3.20	17.12%	3.20	17.13%	3.28	20.06%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	4.36	19.72%	4.23	16.00%	4.12	13.09%	4.12	13.10%	4.26	16.82%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	4.91	22.61%	4.81	20.04%	4.71	17.45%	4.71	17.46%	4.83	20.44%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	5.18	24.59%	5.12	23.16%	5.05	21.38%	5.05	21.39%	5.14	23.51%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	5.33	20.61%	5.30	19.96%	5.26	18.91%	5.26	18.92%	5.32	20.31%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.45	18.50%	5.44	18.31%	5.41	17.71%	5.41	17.71%	5.45	18.60%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.79	15.35%	5.80	15.54%	5.80	15.59%	5.80	15.59%	5.80	15.59%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	5.09	26.15%	4.82	19.41%	4.56	12.89%	4.56	12.92%	4.95	22.58%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	5.29	21.73%	5.17	19.04%	5.01	15.28%	5.01	15.30%	5.22	20.21%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	5.39	23.79%	5.34	22.59%	5.24	20.40%	5.24	20.42%	5.36	23.22%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	5.46	22.11%	5.44	21.63%	5.39	20.43%	5.39	20.45%	5.46	22.07%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.53	22.27%	5.53	22.23%	5.50	21.60%	5.50	21.61%	5.54	22.54%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.81	13.99%	5.82	14.25%	5.83	14.35%	5.83	14.35%	5.82	14.28%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	5.01	3.73%	5.06	4.79%	4.89	1.26%	4.89	1.32%	5.05	4.60%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	5.49	16.56%	5.54	17.57%	5.40	14.47%	5.40	14.49%	5.64	19.59%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	5.52	20.53%	5.54	20.94%	5.46	19.11%	5.46	19.13%	5.57	21.65%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	5.55	20.42%	5.57	20.73%	5.52	19.77%	5.52	19.79%	5.58	21.09%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.59	20.47%	5.61	20.81%	5.59	20.37%	5.59	20.37%	5.62	21.05%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.82	15.17%	5.84	15.49%	5.85	15.66%	5.85	15.66%	5.84	15.51%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	4.24	11.36%	3.72	-2.41%	2.31	-39.26%	2.32	-39.16%	3.28	-13.91%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	5.40	12.96%	5.59	16.96%	5.59	16.89%	5.59	16.92%	5.62	17.50%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	5.54	19.36%	5.63	21.40%	5.60	20.75%	5.60	20.77%	5.66	22.03%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	5.58	19.46%	5.64	20.65%	5.63	20.38%	5.63	20.39%	5.66	20.97%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.63	22.02%	5.67	22.86%	5.66	22.83%	5.66	22.84%	5.67	23.04%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.84	15.55%	5.86	15.95%	5.87	16.21%	5.87	16.21%	5.86	15.95%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	3.78	7.94%	2.57	-26.48%	1.20	-65.57%	1.21	-65.46%	2.34	-33.17%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	5.23	16.15%	5.43	20.42%	5.49	21.91%	5.49	21.96%	5.38	19.31%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	5.49	19.12%	5.62	21.82%	5.65	22.53%	5.65	22.55%	5.62	21.86%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	5.58	21.36%	5.66	23.12%	5.69	23.70%	5.69	23.71%	5.67	23.29%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	5.63	23.12%	5.69	24.38%	5.72	24.91%	5.72	24.92%	5.70	24.51%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.85	15.59%	5.87	16.07%	5.89	16.44%	5.89	16.44%	5.87	16.07%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.61	3.67%	2.02	-42.04%	0.77	-77.77%	0.78	-77.65%	2.22	-36.34%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	5.11	15.90%	5.23	18.59%	5.01	13.82%	5.02	13.93%	5.14	16.63%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	5.45	21.23%	5.57	23.96%	5.62	25.22%	5.62	25.24%	5.55	23.53%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	5.56	20.47%	5.65	22.41%	5.70	23.50%	5.70	23.51%	5.64	22.37%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	5.63	23.56%	5.70	25.07%	5.74	26.03%	5.74	26.03%	5.70	25.10%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.85	14.98%	5.88	15.53%	5.90	16.00%	5.90	15.99%	5.88	15.52%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	1.99	31.84%	1.67	10.30%	1.43	-5.70%	1.43	-5.66%	1.93	27.89%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	2.88	15.01%	2.79	11.58%	2.73	8.80%	2.73	8.81%	2.82	12.51%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.57	22.47%	3.58	22.85%	3.59	23.42%	3.59	23.42%	3.54	21.66%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.94	18.15%	3.96	18.58%	3.98	19.15%	3.98	19.15%	3.93	17.69%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	4.24	18.61%	4.25	18.79%	4.25	19.01%	4.25	19.01%	4.22	18.19%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.86	174.95%	0.18	-40.64%	-0.83	-367.46%	-0.83	-367.20%	0.49	57.81%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.08	-0.58%	2.33	11.40%	2.59	23.76%	2.59	23.77%	2.11	0.77%

LDA-uw

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.82	17.24%	2.94	21.95%	3.03	25.78%	3.03	25.78%	2.83	17.56%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	3.24	23.23%	3.28	25.04%	3.32	26.55%	3.32	26.56%	3.23	23.09%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	3.67	23.23%	3.67	23.16%	3.68	23.38%	3.68	23.38%	3.65	22.52%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	4.22	24.42%	4.18	23.32%	4.14	22.22%	4.14	22.23%	4.18	23.17%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	0.21	-418.13%	-0.32	380.37%	-0.71	957.17%	-0.71	956.65%	-0.14	110.65%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	1.07	-37.40%	1.08	-36.72%	0.82	-51.78%	0.82	-51.75%	1.08	-36.74%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	1.62	-14.44%	1.74	-8.09%	1.71	-9.74%	1.71	-9.72%	1.73	-8.84%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.91	-6.31%	2.02	-0.92%	2.06	1.20%	2.06	1.21%	1.99	-2.42%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	2.22	8.06%	2.31	12.25%	2.36	14.92%	2.36	14.92%	2.27	10.44%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	2.31	10.03%	2.39	13.75%	2.44	15.99%	2.44	16.00%	2.35	12.00%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	2.60	15.88%	2.64	17.51%	2.67	19.20%	2.67	19.21%	2.63	17.02%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	2.77	14.28%	2.79	14.89%	2.82	16.18%	2.82	16.18%	2.80	15.16%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	3.15	16.01%	3.12	14.98%	3.14	15.64%	3.14	15.65%	3.16	16.22%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	3.57	21.50%	3.50	19.26%	3.49	18.92%	3.49	18.93%	3.54	20.55%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	4.03	26.22%	3.94	23.48%	3.88	21.70%	3.88	21.71%	3.97	24.35%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	-0.07	-40.89%	-0.41	263.90%	-0.60	426.91%	-0.60	426.68%	-0.33	191.10%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.32	-7.84%	1.36	-5.23%	1.27	-11.29%	1.27	-11.27%	1.42	-0.75%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.81	11.75%	1.87	15.84%	1.90	17.46%	1.90	17.47%	1.87	15.55%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	2.15	21.40%	2.18	23.50%	2.20	24.43%	2.20	24.44%	2.17	22.96%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	2.77	21.83%	2.73	20.18%	2.74	20.53%	2.74	20.54%	2.78	22.26%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	3.94	21.79%	3.82	17.86%	3.73	15.29%	3.74	15.31%	3.86	19.17%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	-0.30	132.81%	-0.38	200.69%	-0.44	243.11%	-0.44	243.02%	-0.37	189.90%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.29	-48.88%	0.24	-57.66%	0.17	-69.00%	0.17	-68.97%	0.31	-44.72%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.61	-42.88%	0.61	-43.24%	0.56	-48.37%	0.56	-48.35%	0.66	-38.94%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.73	-25.12%	0.76	-22.49%	0.74	-24.66%	0.74	-24.65%	0.79	-20.01%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.85	-6.82%	0.90	-0.67%	0.90	-1.42%	0.90	-1.41%	0.88	-2.67%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.89	-5.58%	0.94	0.30%	0.93	-0.58%	0.93	-0.57%	0.92	-2.43%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	1.05	2.26%	1.11	8.54%	1.08	5.34%	1.08	5.35%	1.06	3.85%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	1.18	-1.27%	1.22	2.48%	1.20	0.18%	1.20	0.19%	1.18	-1.12%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	1.64	6.06%	1.64	5.53%	1.61	3.97%	1.61	3.98%	1.62	4.15%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	2.67	14.09%	2.52	7.48%	2.47	5.52%	2.47	5.54%	2.58	10.33%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	4.02	25.48%	3.76	17.23%	3.59	11.97%	3.59	11.99%	3.84	19.73%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	4.60	23.47%	4.36	17.06%	4.18	12.08%	4.18	12.11%	4.42	18.64%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	4.92	22.84%	4.74	18.36%	4.58	14.31%	4.58	14.33%	4.79	19.52%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	4.80	26.09%	4.43	16.41%	4.13	8.55%	4.14	8.59%	4.43	16.28%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	5.22	25.23%	5.04	20.86%	4.83	15.93%	4.84	15.96%	5.12	22.77%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	4.48	11.79%	4.09	1.90%	3.33	-16.85%	3.34	-16.80%	3.85	-3.93%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	5.30	13.48%	5.28	12.99%	5.06	8.43%	5.07	8.46%	5.30	13.50%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	5.43	21.39%	5.36	19.87%	5.14	14.89%	5.14	14.92%	5.49	22.80%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	3.36	76.53%	2.15	13.12%	0.77	-59.49%	0.77	-59.42%	1.22	-35.97%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	5.43	13.68%	5.53	15.82%	5.38	12.73%	5.38	12.76%	5.61	17.48%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.71	88.05%	1.06	-26.31%	0.14	-90.31%	0.14	-90.24%	0.34	-76.31%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	4.58	2.53%	4.40	-1.67%	3.45	-22.94%	3.45	-22.85%	4.15	-7.12%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	5.29	8.23%	5.49	12.24%	5.48	12.18%	5.48	12.21%	5.52	12.98%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.45	64.76%	0.59	-60.44%	-0.13	-108.55%	-0.13	-108.48%	0.15	-89.67%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	5.13	6.97%	5.32	11.01%	5.30	10.63%	5.31	10.68%	5.32	10.92%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.36	45.02%	0.32	-80.53%	-0.32	-119.64%	-0.32	-119.58%	0.28	-82.88%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.89	11.38%	2.87	-17.71%	1.44	-58.80%	1.44	-58.69%	2.51	-28.06%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	4.91	9.65%	4.99	11.40%	4.51	0.84%	4.52	0.96%	4.89	9.29%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.38	12.80%	0.30	-85.75%	-0.35	-116.69%	-0.35	-116.63%	0.41	-80.42%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	4.82	11.25%	4.81	11.07%	4.06	-6.36%	4.06	-6.22%	4.67	7.86%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	2.44	5.68%	0.36	-84.55%	-0.37	-115.80%	-0.36	-115.73%	0.66	-71.30%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.65	6.12%	2.19	-36.39%	0.90	-73.79%	0.91	-73.67%	2.22	-35.64%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	4.69	10.61%	4.50	6.11%	3.36	-20.76%	3.37	-20.59%	4.34	2.35%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	2.51	-8.13%	0.43	-84.17%	-0.29	-110.43%	-0.28	-110.37%	0.87	-68.32%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	4.61	13.70%	4.27	5.12%	2.95	-27.24%	2.96	-27.05%	4.15	2.18%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.97	116.71%	-1.11	145.90%	-1.25	177.48%	-1.25	177.73%	-1.13	152.24%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.72	31.25%	-0.85	55.42%	-1.02	85.94%	-1.02	86.21%	-0.85	55.31%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.43	86.69%	-0.55	141.84%	-0.74	221.72%	-0.74	222.62%	-0.52	126.78%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	-0.01	-108.29%	-0.14	-305.36%	-0.34	-598.18%	-0.34	-601.18%	-0.03	-144.29%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	1.41	-35.38%	0.51	-76.64%	0.24	-88.94%	0.24	-88.99%	0.79	-63.70%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.65	-1.56%	2.15	-42.09%	1.27	-65.77%	1.27	-65.68%	2.52	-32.17%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	5.03	15.79%	5.08	17.08%	4.46	2.85%	4.47	3.04%	4.99	15.06%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	5.41	20.37%	5.54	23.26%	5.61	24.85%	5.61	24.86%	5.51	22.66%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	5.53	18.95%	5.63	21.03%	5.70	22.45%	5.70	22.45%	5.62	20.87%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	5.61	18.89%	5.69	20.51%	5.75	21.73%	5.75	21.73%	5.69	20.48%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.85	13.79%	5.88	14.40%	5.91	14.95%	5.91	14.95%	5.88	14.40%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-1.27	88.47%	-1.51	123.84%	-1.71	154.78%	-1.72	154.96%	-1.48	119.80%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.96	30.92%	-1.20	63.92%	-1.43	96.10%	-1.44	96.38%	-1.16	58.46%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-0.56	-14.80%	-0.79	20.54%	-1.05	60.18%	-1.05	60.61%	-0.72	10.44%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	0.05	-149.54%	-0.22	124.57%	-0.49	407.42%	-0.50	410.29%	-0.08	-20.87%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	1.68	-33.97%	0.64	-74.69%	0.28	-89.03%	0.28	-89.09%	1.01	-60.51%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.72	-3.58%	2.33	-39.59%	1.50	-61.17%	1.50	-61.08%	2.75	-28.61%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	4.99	15.31%	5.01	15.81%	4.21	-2.66%	4.22	-2.46%	4.93	14.06%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	5.38	19.91%	5.53	23.12%	5.61	24.96%	5.61	24.97%	5.50	22.42%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	5.52	19.25%	5.62	21.50%	5.70	23.17%	5.70	23.17%	5.61	21.31%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	5.60	22.49%	5.68	24.26%	5.75	25.72%	5.75	25.71%	5.68	24.23%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.85	14.73%	5.88	15.37%	5.91	15.99%	5.91	15.99%	5.88	15.39%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.19	7085.84%	-1.81	10803.91%	-2.08	12464.26%	-2.08	12457.24%	-1.66	9913.29%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-0.85	-19352.55%	-1.52	-34417.62%	-1.82	-41277.22%	-1.82	-41270.22%	-1.33	-30175.37%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-0.34	-284.30%	-1.05	-674.79%	-1.39	-861.43%	-1.39	-861.71%	-0.84	-560.88%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	0.56	-50.56%	-0.28	-124.89%	-0.69	-161.62%	-0.69	-161.67%	-0.01	-100.51%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.21	-19.66%	0.96	-65.08%	0.35	-87.29%	0.35	-87.25%	1.48	-46.24%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	3.84	0.60%	2.73	-28.40%	1.81	-52.67%	1.81	-52.53%	3.19	-16.38%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.89	15.84%	4.86	15.03%	4.04	-4.29%	4.05	-4.07%	4.85	14.98%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	5.30	18.44%	5.46	22.12%	5.53	23.56%	5.53	23.57%	5.43	21.30%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental													
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.45	20.12%	5.56	22.58%	5.65	24.49%	5.65	24.48%	5.56	22.45%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	5.55	19.15%	5.64	20.96%	5.71	22.55%	5.71	22.53%	5.64	21.01%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	5.84	14.44%	5.87	15.10%	5.91	15.79%	5.91	15.79%	5.88	15.18%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-0.67	-177.49%	-1.43	-265.68%	-1.77	-304.26%	-1.76	-303.62%	-1.30	-250.19%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-0.30	-135.09%	-1.19	-237.69%	-1.56	-280.71%	-1.55	-280.14%	-0.98	-213.17%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	0.26	-77.50%	-0.75	-163.59%	-1.17	-199.42%	-1.16	-199.02%	-0.46	-139.10%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	1.18	-37.58%	0.05	-97.39%	-0.47	-125.06%	-0.47	-124.81%	0.45	-76.05%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.63	-9.81%	1.41	-51.86%	0.64	-78.19%	0.64	-78.00%	1.94	-33.72%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	3.95	5.13%	3.10	-17.47%	2.12	-43.41%	2.13	-43.22%	3.49	-6.97%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	4.82	16.22%	4.77	15.09%	4.10	-1.12%	4.11	-0.91%	4.83	16.46%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	5.22	20.89%	5.35	23.97%	5.38	24.58%	5.38	24.59%	5.34	23.62%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	5.39	19.32%	5.48	21.31%	5.55	22.88%	5.55	22.86%	5.49	21.49%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.50	18.22%	5.57	19.69%	5.63	21.03%	5.63	21.01%	5.58	19.93%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	5.82	14.19%	5.85	14.81%	5.89	15.48%	5.89	15.47%	5.86	14.95%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	0.00	-100.29%	-0.68	-143.61%	-1.03	-165.64%	-1.02	-165.08%	-0.69	-143.94%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.39	-77.42%	-0.45	-126.45%	-0.87	-150.73%	-0.86	-150.23%	-0.36	-120.75%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.95	-48.01%	-0.03	-101.44%	-0.54	-129.16%	-0.53	-128.69%	0.18	-90.07%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	1.81	-24.10%	0.73	-69.42%	0.10	-95.91%	0.11	-95.53%	1.08	-54.58%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	3.03	-3.89%	1.99	-36.86%	1.14	-63.65%	1.15	-63.35%	2.42	-23.21%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	4.07	6.58%	3.43	-10.06%	2.52	-33.99%	2.53	-33.76%	3.76	-1.44%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	4.79	14.95%	4.73	13.59%	4.20	0.73%	4.20	0.91%	4.82	15.70%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	5.16	17.95%	5.24	19.81%	5.23	19.55%	5.23	19.56%	5.25	20.07%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	5.34	20.12%	5.39	21.33%	5.44	22.25%	5.43	22.24%	5.42	21.84%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	5.46	19.41%	5.50	20.34%	5.55	21.24%	5.54	21.22%	5.53	20.80%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	5.80	13.58%	5.83	14.11%	5.86	14.68%	5.86	14.68%	5.84	14.31%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	1.02	-50.51%	0.67	-67.62%	0.40	-80.80%	0.40	-80.45%	0.46	-77.81%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	1.42	-38.90%	0.92	-60.37%	0.55	-76.20%	0.56	-75.84%	0.81	-65.22%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	1.95	-29.71%	1.30	-53.07%	0.83	-70.19%	0.84	-69.85%	1.33	-51.93%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	2.66	-15.68%	1.92	-39.08%	1.34	-57.67%	1.35	-57.34%	2.11	-33.03%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	3.57	3.02%	2.89	-16.73%	2.16	-37.54%	2.18	-37.22%	3.16	-8.72%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	4.29	12.03%	3.89	1.80%	3.20	-16.40%	3.21	-16.17%	4.15	8.56%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.82	17.08%	4.76	15.79%	4.37	6.34%	4.38	6.48%	4.86	18.22%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	5.13	18.48%	5.16	19.26%	5.11	18.00%	5.11	18.02%	5.19	19.83%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	5.30	18.08%	5.32	18.46%	5.32	18.43%	5.32	18.43%	5.34	19.01%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	5.42	18.14%	5.44	18.41%	5.44	18.54%	5.44	18.54%	5.46	18.86%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	5.77	13.30%	5.79	13.68%	5.81	14.03%	5.81	14.02%	5.80	13.92%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.10	-16.82%	1.92	-24.16%	1.81	-28.35%	1.82	-28.19%	1.78	-29.53%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.48	-12.13%	2.23	-21.29%	2.04	-27.72%	2.05	-27.53%	2.13	-24.82%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	2.95	-6.04%	2.60	-17.26%	2.33	-25.96%	2.33	-25.74%	2.60	-17.30%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	3.51	2.67%	3.09	-9.58%	2.72	-20.27%	2.73	-20.04%	3.20	-6.32%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	4.14	12.58%	3.74	1.54%	3.28	-10.91%	3.29	-10.67%	3.92	6.67%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.58	15.34%	4.34	9.30%	3.90	-1.84%	3.90	-1.68%	4.56	14.81%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.93	17.93%	4.88	16.78%	4.58	9.46%	4.58	9.57%	5.00	19.46%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	5.17	17.94%	5.20	18.59%	5.11	16.63%	5.12	16.68%	5.22	19.08%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	5.32	18.18%	5.34	18.69%	5.33	18.35%	5.33	18.36%	5.35	18.80%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	5.43	17.73%	5.45	18.06%	5.44	17.93%	5.44	17.93%	5.45	18.08%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	5.75	11.30%	5.77	11.72%	5.78	11.85%	5.78	11.85%	5.78	11.84%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.60	10.61%	-0.65	20.62%	-0.68	26.08%	-0.68	26.27%	-0.74	37.01%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.54	-1950.61%	-0.61	-2191.91%	-0.67	-2395.80%	-0.67	-2397.70%	-0.67	-2398.44%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.46	65.66%	-0.53	90.29%	-0.60	116.14%	-0.60	116.33%	-0.54	95.15%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.38	15.09%	-0.45	34.19%	-0.53	58.15%	-0.53	58.34%	-0.44	33.26%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.26	-19.05%	-0.32	-0.69%	-0.41	24.95%	-0.41	25.23%	-0.30	-6.69%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.22	-23.80%	-0.28	-3.66%	-0.37	26.35%	-0.37	26.69%	-0.26	-11.65%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.08	-65.07%	-0.14	-41.01%	-0.24	0.47%	-0.24	0.93%	-0.10	-59.43%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	0.00	-102.30%	-0.05	-70.83%	-0.16	-12.81%	-0.16	-12.26%	0.00	-100.73%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.20	-3128.76%	0.12	-1903.22%	-0.02	243.62%	-0.02	255.07%	0.22	-3410.05%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	1.11	-39.12%	0.30	-83.37%	0.11	-93.97%	0.11	-93.99%	0.50	-72.69%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	2.62	-12.47%	0.78	-74.08%	0.30	-90.02%	0.30	-90.00%	1.21	-59.66%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.61	1.77%	2.01	-43.25%	0.96	-72.98%	0.96	-72.88%	2.32	-34.64%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	4.56	10.45%	4.06	-1.68%	2.71	-34.24%	2.72	-34.06%	4.02	-2.64%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-1.08	32.70%	-1.19	47.35%	-1.32	62.54%	-1.32	62.71%	-1.24	53.02%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.85	32.66%	-0.98	53.61%	-1.14	78.07%	-1.14	78.27%	-0.99	55.41%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.58	9.01%	-0.71	33.58%	-0.89	66.25%	-0.89	66.60%	-0.69	30.15%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.17	-57.22%	-0.29	-25.27%	-0.48	23.94%	-0.48	24.49%	-0.21	-45.32%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	0.42	105.40%	0.16	-19.84%	-0.06	-128.37%	-0.06	-129.20%	0.33	64.03%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	2.75	-14.08%	1.14	-64.47%	0.65	-79.56%	0.65	-79.54%	1.57	-50.80%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-1.25	37.00%	-1.41	55.14%	-1.57	73.19%	-1.58	73.34%	-1.43	56.91%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-1.13	71.74%	-1.30	97.77%	-1.48	124.94%	-1.48	125.13%	-1.31	98.66%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.99	71.90%	-1.16	102.10%	-1.36	135.60%	-1.36	135.86%	-1.16	101.57%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.85	24.67%	-1.02	50.28%	-1.23	80.37%	-1.23	80.64%	-1.01	48.46%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.59	-13.85%	-0.76	10.66%	-0.98	42.28%	-0.98	42.62%	-0.73	5.54%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.50	-22.55%	-0.67	3.13%	-0.89	37.58%	-0.89	37.97%	-0.62	-3.76%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.19	-63.09%	-0.35	-30.74%	-0.58	14.35%	-0.59	14.86%	-0.26	-49.23%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.01	-102.02%	-0.18	-36.93%	-0.41	47.10%	-0.42	47.97%	-0.05	-82.44%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	0.53	-1.22%	0.17	-68.00%	-0.08	-115.16%	-0.08	-115.55%	0.37	-31.51%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	1.54	-34.78%	0.58	-75.59%	0.27	-88.68%	0.27	-88.74%	0.90	-62.00%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	2.81	-14.76%	1.27	-61.59%	0.75	-77.33%	0.75	-77.31%	1.73	-47.61%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-1.39	47.92%	-1.62	72.91%	-1.82	93.57%	-1.82	93.69%	-1.61	70.99%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-1.11	35.92%	-1.35	65.25%	-1.58	92.41%	-1.58	92.61%	-1.32	61.21%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-0.66	-12.05%	-0.90	18.96%	-1.15	52.43%	-1.16	52.78%	-0.84	11.38%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.19	-66.01%	-0.42	-23.35%	-0.69	25.64%	-0.69	26.17%	-0.31	-43.46%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	0.68	-26.02%	0.18	-80.37%	-0.12	-112.58%	-0.12	-112.84%	0.40	-56.48%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-1.47	129.57%	-1.88	194.95%	-2.11	230.90%	-2.11	230.95%	-1.80	182.04%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.34	115.23%	-1.77	183.52%	-2.01	222.68%	-2.01	222.77%	-1.67	167.49%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.18	111.02%	-1.61	189.16%	-1.87	235.53%	-1.87	235.72%	-1.50	168.76%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.01	79.10%	-1.45	158.33%	-1.73	206.77%	-1.73	207.04%	-1.33	136.43%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-0.67	37.11%	-1.11	129.81%	-1.41	191.02%	-1.41	191.50%	-0.99	103.26%	
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-0.53	47.54%	-0.98	172.56%	-1.29	257.54%	-1.29	258.23%	-0.85	136.28%	
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-0.05	-108.94%	-0.54	-191.03%	-0.87	-247.90%	-0.87	-248.35%	-0.38	-164.76%	
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	0.26	-71.38%	-0.29	-131.52%	-0.64	-170.42%	-0.64	-170.70%	-0.10	-111.16%	
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	1.01	-35.27%	0.22	-86.17%	-0.18	-111.83%	-0.19	-111.95%	0.50	-68.08%	
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	1.95	-27.24%	0.79	-70.72%	0.29	-89.10%	0.29	-89.13%	1.23	-54.08%	
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.31	-1262.92%	-1.91	-1790.82%	-2.17	-2022.26%	-2.17	-2021.07%	-1.79	-1681.02%	
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.03	1363.56%	-1.67	2279.51%	-1.96	2692.62%	-1.96	2691.56%	-1.50	2035.96%	
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-0.62	3887.09%	-1.31	8337.20%	-1.63	10402.59%	-1.63	10403.56%	-1.11	7052.57%	
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	0.21	-54.30%	-0.56	-223.89%	-0.95	-307.80%	-0.95	-307.95%	-0.32	-171.35%	
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	1.33	-28.15%	0.30	-83.65%	-0.19	-110.22%	-0.19	-110.22%	0.69	-62.85%	
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.08	-491.24%	-1.78	-742.48%	-2.07	-849.16%	-2.07	-847.93%	-1.65	-695.84%	
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-0.95	-361.77%	-1.68	-561.17%	-1.99	-645.56%	-1.99	-644.68%	-1.52	-518.04%	
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-0.79	-292.90%	-1.56	-482.18%	-1.88	-561.59%	-1.88	-560.88%	-1.37	-435.71%	
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-0.61	-246.46%	-1.42	-442.61%	-1.75	-524.28%	-1.75	-523.67%	-1.20	-390.33%	
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-0.22	-144.22%	-1.09	-319.61%	-1.46	-393.11%	-1.46	-392.68%	-0.84	-269.48%	
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-0.06	-108.93%	-0.96	-234.89%	-1.34	-288.07%	-1.33	-287.78%	-0.70	-198.07%	
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	0.50	-48.81%	-0.47	-147.51%	-0.90	-190.77%	-0.89	-190.57%	-0.15	-115.58%	
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	0.86	-43.13%	-0.17	-111.26%	-0.64	-142.02%	-0.63	-141.88%	0.19	-87.60%	
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	1.62	-24.44%	0.46	-78.71%	-0.11	-105.03%	-0.11	-104.91%	0.92	-57.16%	
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.43	-13.60%	1.16	-58.71%	0.46	-83.57%	0.46	-83.46%	1.70	-39.42%	
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-0.81	-220.63%	-1.52	-328.37%	-1.84	-376.00%	-1.84	-375.15%	-1.42	-313.01%	
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-0.49	-159.55%	-1.32	-259.28%	-1.67	-301.93%	-1.67	-301.30%	-1.14	-238.19%	
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	0.10	-89.52%	-0.88	-190.02%	-1.28	-231.60%	-1.28	-231.12%	-0.61	-162.62%	
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	0.83	-42.34%	-0.25	-117.62%	-0.73	-150.71%	-0.73	-150.38%	0.10	-92.84%	
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	1.89	-20.66%	0.69	-71.15%	0.06	-97.52%	0.06	-97.31%	1.18	-50.57%	
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-0.50	-152.63%	-1.19	-224.41%	-1.51	-257.79%	-1.50	-256.99%	-1.14	-219.11%	
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-0.36	-131.71%	-1.10	-196.77%	-1.44	-226.73%	-1.43	-226.07%	-1.02	-189.44%	
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-0.17	-113.79%	-0.99	-178.81%	-1.36	-208.09%	-1.35	-207.51%	-0.86	-168.46%	
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	0.03	-98.36%	-0.86	-151.37%	-1.26	-174.77%	-1.25	-174.35%	-0.69	-140.95%	
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	0.44	-69.63%	-0.56	-138.83%	-1.00	-169.21%	-1.00	-168.74%	-0.31	-121.65%	
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	0.60	-60.69%	-0.43	-128.27%	-0.89	-158.24%	-0.88	-157.79%	-0.16	-110.30%	
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	1.16	-33.62%	0.05	-97.06%	-0.48	-127.24%	-0.47	-126.84%	0.41	-76.54%	
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	1.49	-29.72%	0.35	-83.49%	-0.22	-110.55%	-0.22	-110.21%	0.76	-64.36%	
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-0.15	-112.37%	-0.77	-162.36%	-1.09	-188.16%	-1.08	-187.45%	-0.81	-165.49%	
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	0.19	-87.37%	-0.58	-138.78%	-0.96	-164.42%	-0.95	-163.84%	-0.53	-135.67%	
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	0.80	-53.03%	-0.16	-109.19%	-0.64	-137.73%	-0.63	-137.23%	0.02	-98.53%	
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	1.49	-27.59%	0.44	-78.56%	-0.14	-106.94%	-0.13	-106.51%	0.74	-63.89%	
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.18	18.66%	3.11	16.05%	3.09	15.28%	3.09	15.28%	3.15	17.48%	
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.77	19.39%	3.75	18.73%	3.74	18.39%	3.74	18.39%	3.76	19.02%	
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	4.17	17.15%	4.16	16.91%	4.15	16.71%	4.15	16.71%	4.17	17.08%	
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	4.46	19.99%	4.46	19.85%	4.45	19.74%	4.45	19.74%	4.46	19.98%	
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	4.70	25.34%	4.69	25.25%	4.69	25.15%	4.69	25.16%	4.70	25.30%	
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	4.87	25.09%	4.86	25.04%	4.86	24.95%	4.86	24.96%	4.86	25.06%	
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	5.01	25.58%	5.01	25.57%	5.00	25.49%	5.00	25.50%	5.01	25.60%	
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	5.13	22.47%	5.13	22.49%	5.13	22.42%	5.13	22.43%	5.14	22.54%	
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.24	22.83%	5.24	22.87%	5.24	22.82%	5.24	22.82%	5.25	22.95%	
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.35	20.30%	5.35	20.35%	5.35	20.31%	5.35	20.31%	5.35	20.45%	
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.73	14.27%	5.73	14.31%	5.73	14.30%	5.73	14.30%	5.73	14.33%	
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	2.82	19.73%	2.64	12.02%	2.51	6.81%	2.51	6.83%	2.75	16.95%	
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.46	20.70%	3.42	19.18%	3.37	17.74%	3.37	17.75%	3.41	19.07%	
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	3.92	19.52%	3.91	19.45%	3.91	19.36%	3.91	19.36%	3.89	18.79%	
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	4.26	18.78%	4.26	18.83%	4.27	18.90%	4.27	18.90%	4.25	18.32%	
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	4.55	19.94%	4.55	19.84%	4.54	19.71%	4.54	19.71%	4.53	19.43%	
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	4.76	21.66%	4.76	21.56%	4.75	21.29%	4.75	21.29%	4.75	21.26%	
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	4.95	20.57%	4.94	20.48%	4.93	20.18%	4.93	20.18%	4.94	20.33%	
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	5.10	19.22%	5.10	19.18%	5.09	18.89%	5.09	18.90%	5.10	19.14%	
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	5.23	19.21%	5.23	19.22%	5.22	18.98%	5.22	18.99%	5.23	19.26%	
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.35	19.38%	5.35	19.44%	5.35	19.26%	5.35	19.26%	5.36	19.54%	
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.75	13.76%	5.75	13.85%	5.75	13.86%	5.75	13.86%	5.75	13.89%	
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	2.52	12.52%	2.59	15.79%	2.78	24.08%	2.78	24.10%	2.48	10.65%	
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.25	11.35%	3.37	15.59%	3.50	19.74%	3.50	19.74%	3.21	9.99%	
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	3.73	15.18%	3.78	16.67%	3.83	18.06%	3.83	18.07%	3.70	14.10%	
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	4.11	17.87%	4.10	17.65%	4.11	17.91%	4.11	17.92%	4.07	16.72%	
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	4.47	19.08%	4.44	18.06%	4.42	17.57%	4.42	17.58%	4.42	17.72%	
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	4.75	18.62%	4.72	17.67%	4.68	16.83%	4.68	16.84%	4.71	17.47%	
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	4.98	18.09%	4.95	17.42%	4.91	16.59%	4.92	16.60%	4.95	17.35%	
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	5.15	18.97%	5.14	18.59%	5.11	17.91%	5.11	17.92%	5.14	18.62%	
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	5.29	18.78%	5.28	18.63%	5.26	18.14%	5.26	18.15%	5.28	18.72%	
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.40	15.47%	5.40	15.48%	5.39	15.18%	5.39	15.19%	5.41	15.62%	
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.77	9.36%	5.78	9.50%	5.78	9.53%	5.78	9.53%	5.78	9.54%	
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	2.55	-0.58%	2.73	6.32%	2.53	-1.47%	2.53	-1.43%	2.62	2.06%	
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.31	4.59%	3.40	7.38%	3.41	7.79%	3.41	7.81%	3.28	3.72%	
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	3.74	10.85%	3.70	9.76%	3.70	9.65%	3.70	9.66%	3.66	8.45%	
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	4.11	18.37%	4.00	15.07%	3.97	14.42%	3.97	14.44%	4.01	15.56%	
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	4.54	20.95%	4.40	17.33%	4.35	15.98%	4.35	15.99%	4.43	18.05%	
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	4.87	19.61%	4.77	17.17%	4.70	15.41%	4.70	15.42%	4.78	17.41%	
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	5.10	17.41%	5.04	16.06%	4.98	14.60%	4.98	14.61%	5.04	16.14%	
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	5.25	18.58%	5.22	17.94%	5.17	16.91%	5.17	16.91%	5.22	18.01%	
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	5.36	15.79%	5.35	15.59%	5.32	14.94%	5.32	14.95%	5.35	15.69%	
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	5.46	17.28%	5.46	17.31%	5.44	16.93%	5.44	16.94%	5.46	17.43%	
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.79	10.41%	5.80	10.60%	5.80	10.66%	5.80	10.66%	5.80	10.63%	
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.36	4.56%	3.49	8.41%	3.34	3.79%	3.34	3.82%	3.52	9.52%	
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	4.02	12.55%	3.92	9.74%	3.83	6.99%	3.83	7.02%	3.96	10.85%	
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	4.43	16.93%	4.14	9.13%	4.06	7.13%	4.06	7.16%	4.27	12.66%	
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	4.76	19.13%	4.37	9.49%	4.29	7.36%	4.29	7.39%	4.61	15.32%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	5.05	19.78%	4.75	12.64%	4.65	10.24%	4.65	10.26%	4.94	17.23%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	5.21	18.83%	5.08	15.92%	4.97	13.26%	4.97	13.28%	5.14	17.22%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	5.31	20.43%	5.25	19.21%	5.17	17.32%	5.17	17.34%	5.27	19.58%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	5.39	18.24%	5.37	17.79%	5.31	16.64%	5.31	16.66%	5.37	17.92%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	5.45	19.43%	5.45	19.39%	5.42	18.73%	5.42	18.74%	5.46	19.49%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	5.52	16.81%	5.53	16.99%	5.51	16.66%	5.51	16.67%	5.53	17.09%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.80	10.96%	5.82	11.20%	5.82	11.32%	5.82	11.32%	5.82	11.22%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	2.92	-16.36%	3.70	5.92%	3.23	-7.49%	3.23	-7.38%	2.93	-16.04%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.81	-0.91%	3.83	-0.55%	3.59	-6.74%	3.59	-6.66%	3.44	-10.54%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	4.37	3.84%	3.90	-7.19%	3.77	-10.26%	3.78	-10.19%	4.07	-3.31%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	4.81	2.07%	4.30	-8.73%	4.29	-8.89%	4.29	-8.82%	4.69	-0.44%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	5.22	8.88%	5.13	6.82%	5.20	8.28%	5.20	8.31%	5.26	9.53%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	5.39	14.42%	5.45	15.71%	5.35	13.55%	5.35	13.57%	5.49	16.65%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	5.43	17.46%	5.47	18.16%	5.40	16.69%	5.40	16.71%	5.48	18.36%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	5.48	18.29%	5.50	18.74%	5.46	17.86%	5.46	17.87%	5.50	18.72%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	5.52	16.20%	5.54	16.61%	5.52	16.16%	5.52	16.17%	5.54	16.59%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	5.57	17.20%	5.59	17.65%	5.58	17.48%	5.58	17.48%	5.59	17.66%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.82	9.01%	5.83	9.31%	5.84	9.48%	5.84	9.48%	5.83	9.32%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	1.55	-42.22%	2.47	-8.33%	0.59	-78.10%	0.59	-78.01%	0.94	-65.04%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	2.58	7.33%	1.70	-29.48%	-0.06	-102.43%	-0.06	-102.34%	0.92	-61.94%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	3.46	23.20%	1.31	-53.45%	-0.17	-106.19%	-0.17	-106.04%	1.71	-39.15%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	4.17	17.78%	1.96	-44.73%	0.59	-83.26%	0.60	-83.14%	3.23	-8.69%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	4.95	14.34%	4.48	3.40%	3.36	-22.36%	3.37	-22.20%	4.84	11.87%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	5.33	14.23%	5.54	18.80%	5.55	18.91%	5.55	18.93%	5.47	17.25%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	5.45	18.88%	5.56	21.45%	5.55	21.17%	5.55	21.19%	5.55	21.11%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	5.51	20.99%	5.57	22.47%	5.57	22.30%	5.57	22.32%	5.57	22.31%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	5.55	20.25%	5.60	21.23%	5.60	21.23%	5.60	21.24%	5.60	21.13%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	5.60	21.41%	5.64	22.20%	5.64	22.34%	5.64	22.34%	5.64	22.15%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.83	13.47%	5.85	13.85%	5.86	14.11%	5.86	14.11%	5.85	13.85%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	0.94	-56.89%	1.66	-23.74%	0.43	-80.30%	0.43	-80.24%	0.55	-75.01%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	1.80	-12.34%	0.34	-83.35%	-0.75	-136.60%	-0.75	-136.57%	0.22	-89.17%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.81	14.96%	-0.55	-122.30%	-1.29	-152.56%	-1.28	-152.45%	0.73	-70.08%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	3.73	17.53%	0.00	-99.89%	-0.61	-119.21%	-0.61	-119.11%	2.20	-30.56%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	4.72	17.22%	3.69	-8.54%	1.88	-53.27%	1.89	-53.06%	4.34	7.65%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	5.23	20.42%	5.42	24.84%	5.44	25.32%	5.44	25.38%	5.31	22.37%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	5.41	20.87%	5.54	23.90%	5.59	24.97%	5.59	24.99%	5.51	23.15%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	5.50	20.92%	5.59	22.89%	5.62	23.60%	5.62	23.61%	5.58	22.61%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	5.56	23.42%	5.62	24.85%	5.65	25.47%	5.65	25.48%	5.62	24.73%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	5.61	20.78%	5.66	21.87%	5.69	22.41%	5.69	22.41%	5.66	21.79%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	5.84	15.64%	5.86	16.11%	5.88	16.46%	5.88	16.46%	5.86	16.10%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	0.80	-65.35%	1.55	-32.62%	0.73	-68.28%	0.73	-68.22%	0.38	-83.34%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	1.53	-36.34%	0.21	-91.14%	-0.62	-125.82%	-0.62	-125.79%	0.27	-88.55%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	2.51	-8.85%	-0.47	-116.96%	-0.80	-129.09%	-0.80	-129.04%	0.69	-74.80%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	3.54	5.35%	-0.01	-100.38%	-0.39	-111.61%	-0.39	-111.55%	1.91	-43.04%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	4.61	16.99%	3.35	-15.05%	1.63	-58.68%	1.64	-58.42%	4.05	2.80%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	5.16	19.00%	5.28	21.86%	5.13	18.33%	5.13	18.45%	5.18	19.58%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	5.37	20.93%	5.49	23.65%	5.55	25.06%	5.55	25.08%	5.45	22.81%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	5.48	21.16%	5.57	23.22%	5.62	24.41%	5.62	24.42%	5.55	22.85%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	5.55	22.48%	5.62	24.10%	5.67	25.14%	5.67	25.15%	5.62	23.94%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	5.61	20.30%	5.67	21.58%	5.71	22.45%	5.71	22.45%	5.67	21.49%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	5.84	14.85%	5.87	15.38%	5.89	15.82%	5.89	15.82%	5.87	15.38%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	1.13	-54.41%	1.90	-22.90%	1.54	-37.80%	1.54	-37.68%	0.71	-71.23%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	1.69	-38.13%	0.89	-67.56%	0.21	-92.40%	0.21	-92.21%	0.81	-70.20%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.54	-18.59%	0.44	-85.86%	0.00	-100.12%	0.00	-99.98%	1.20	-61.61%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	3.57	2.71%	0.87	-75.04%	0.48	-86.05%	0.49	-85.93%	2.17	-37.48%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	4.59	16.42%	3.49	-11.42%	2.07	-47.61%	2.08	-47.34%	4.01	1.76%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	5.12	22.80%	5.24	25.70%	4.94	18.64%	4.95	18.82%	5.14	23.31%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	5.34	21.48%	5.46	24.26%	5.54	26.00%	5.54	26.01%	5.42	23.39%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	5.46	21.51%	5.55	23.66%	5.62	25.20%	5.62	25.20%	5.53	23.28%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	5.54	19.80%	5.62	21.51%	5.68	22.83%	5.68	22.84%	5.61	21.33%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	5.60	21.13%	5.67	22.57%	5.72	23.70%	5.72	23.70%	5.66	22.46%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	5.85	15.08%	5.87	15.66%	5.90	16.19%	5.90	16.19%	5.88	15.67%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	1.25	-49.80%	2.09	-16.12%	1.75	-29.72%	1.76	-29.46%	0.77	-69.23%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	1.79	-37.17%	1.18	-58.58%	0.43	-84.74%	0.44	-84.47%	1.00	-64.91%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.62	-19.57%	0.78	-76.04%	0.23	-92.83%	0.24	-92.67%	1.44	-55.68%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	3.63	1.37%	1.28	-64.14%	0.82	-76.98%	0.83	-76.82%	2.38	-33.45%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	4.61	15.92%	3.69	-7.08%	2.41	-39.38%	2.42	-39.09%	4.06	2.25%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	5.10	21.87%	5.24	25.30%	4.89	16.99%	4.90	17.20%	5.13	22.74%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	5.32	22.29%	5.45	25.37%	5.54	27.46%	5.54	27.46%	5.41	24.45%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	5.44	22.30%	5.54	24.60%	5.62	26.40%	5.62	26.40%	5.52	24.22%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	5.52	23.84%	5.60	25.71%	5.67	27.27%	5.67	27.27%	5.60	25.53%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	5.59	20.71%	5.66	22.22%	5.72	23.50%	5.72	23.50%	5.66	22.14%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	5.84	13.30%	5.87	13.91%	5.90	14.48%	5.90	14.47%	5.88	13.93%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	1.43	-41.20%	2.39	-2.00%	2.06	-15.52%	2.07	-15.16%	0.95	-61.01%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	1.95	-30.84%	1.68	-40.34%	0.92	-67.33%	0.93	-67.12%	1.23	-56.34%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.76	-14.63%	1.39	-57.01%	0.70	-78.34%	0.71	-78.14%	1.80	-44.34%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	3.74	3.69%	2.15	-40.49%	1.46	-59.39%	1.47	-59.15%	2.78	-22.80%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	4.61	20.24%	4.13	7.73%	3.08	-19.55%	3.10	-19.19%	4.22	9.97%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	5.02	21.78%	5.20	26.09%	4.90	18.88%	4.91	19.08%	5.09	23.32%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	5.24	19.70%	5.39	23.06%	5.49	25.27%	5.49	25.25%	5.35	22.16%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	5.38	20.50%	5.48	22.91%	5.57	24.90%	5.57	24.88%	5.47	22.63%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	5.47	21.45%	5.56	23.35%	5.63	25.05%	5.63	25.04%	5.55	23.30%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	5.55	21.34%	5.62	22.91%	5.69	24.33%	5.69	24.32%	5.62	22.93%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	5.83	14.65%	5.86	15.29%	5.90	15.94%	5.90	15.93%	5.87	15.36%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	1.61	-29.08%	2.54	11.93%	2.26	-0.28%	2.26	-0.09%	1.22	-46.15%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.14	-23.87%	2.09	-25.78%	1.34	-52.28%	1.35	-52.06%	1.49	-47.19%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.91	-11.21%	2.03	-38.25%	1.26	-61.64%	1.27	-61.39%	2.09	-36.39%
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	3.81	9.38%	2.82	-18.98%	2.05	-40.94%	2.07	-40.63%	3.07	-11.88%
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	4.58	20.55%	4.38	15.16%	3.54	-6.85%	3.55	-6.50%	4.31	13.52%
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	4.95	23.52%	5.09	27.06%	4.92	22.71%	4.93	22.86%	5.01	24.98%
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	5.17	21.37%	5.28	24.02%	5.36	25.73%	5.36	25.70%	5.26	23.54%
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	5.32	22.00%	5.40	23.90%	5.47	25.52%	5.47	25.50%	5.40	23.92%
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	5.42	20.90%	5.49	22.40%	5.55	23.83%	5.55	23.81%	5.50	22.57%
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	5.51	20.48%	5.57	21.76%	5.63	22.99%	5.63	22.97%	5.58	21.95%
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	5.82	14.00%	5.85	14.61%	5.88	15.24%	5.88	15.24%	5.85	14.75%
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	1.81	-19.47%	2.67	18.90%	2.48	10.27%	2.48	10.45%	1.52	-32.29%
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.36	-16.83%	2.49	-12.25%	1.90	-33.10%	1.90	-32.85%	1.82	-35.82%
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	3.08	-4.21%	2.60	-19.09%	1.93	-40.03%	1.94	-39.75%	2.41	-24.84%
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	3.88	9.75%	3.33	-5.89%	2.65	-24.94%	2.66	-24.62%	3.33	-5.79%
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	4.57	22.99%	4.49	20.90%	3.89	4.75%	3.90	5.06%	4.38	17.97%
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	4.90	23.42%	4.99	25.65%	4.89	22.99%	4.89	23.08%	4.94	24.24%
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	5.12	21.70%	5.18	23.25%	5.22	24.09%	5.22	24.07%	5.18	23.16%
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	5.27	21.32%	5.31	22.39%	5.35	23.34%	5.35	23.32%	5.33	22.68%
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	5.38	20.41%	5.42	21.28%	5.46	22.23%	5.46	22.21%	5.44	21.67%
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	5.47	19.38%	5.51	20.22%	5.55	21.09%	5.55	21.07%	5.53	20.56%
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	5.80	13.30%	5.83	13.84%	5.85	14.40%	5.85	14.39%	5.84	14.03%
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	2.16	-12.61%	2.87	16.07%	2.89	16.93%	2.89	17.04%	2.02	-18.48%
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.70	-6.59%	2.98	3.18%	2.74	-5.28%	2.75	-5.10%	2.38	-17.65%
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	3.35	3.86%	3.26	1.32%	2.90	-10.11%	2.90	-9.89%	2.95	-8.44%
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	4.02	14.10%	3.86	9.45%	3.45	-2.11%	3.46	-1.87%	3.72	5.37%
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	4.61	19.03%	4.60	18.83%	4.27	10.38%	4.28	10.58%	4.49	15.95%
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	4.89	20.88%	4.93	21.98%	4.85	19.95%	4.85	20.00%	4.89	20.80%
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	5.08	17.64%	5.11	18.15%	5.10	17.89%	5.10	17.90%	5.10	18.01%
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	5.23	19.69%	5.24	19.89%	5.24	19.90%	5.24	19.90%	5.25	20.12%
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	5.34	18.65%	5.35	18.80%	5.35	18.98%	5.35	18.97%	5.36	19.15%
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	5.44	21.36%	5.45	21.62%	5.46	21.87%	5.46	21.86%	5.46	21.95%
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	5.77	14.33%	5.79	14.77%	5.81	15.13%	5.81	15.12%	5.80	15.01%
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.66	3.05%	3.08	19.39%	3.23	25.40%	3.23	25.41%	2.56	-0.76%
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	3.14	4.86%	3.38	12.92%	3.38	12.82%	3.38	12.88%	2.97	-0.94%
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	3.68	9.44%	3.75	11.42%	3.63	7.76%	3.63	7.87%	3.48	3.42%
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	4.24	16.91%	4.23	16.50%	4.02	10.84%	4.03	10.96%	4.08	12.45%
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	4.74	22.62%	4.72	22.24%	4.51	16.70%	4.51	16.81%	4.63	19.86%
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	4.96	18.86%	4.99	19.56%	4.90	17.30%	4.90	17.35%	4.94	18.25%
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	5.12	21.69%	5.14	22.16%	5.12	21.62%	5.12	21.63%	5.12	21.50%
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	5.25	19.59%	5.26	19.78%	5.25	19.60%	5.25	19.61%	5.25	19.49%
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	5.35	18.39%	5.36	18.49%	5.35	18.42%	5.35	18.43%	5.35	18.38%
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	5.44	16.03%	5.45	16.20%	5.45	16.17%	5.45	16.17%	5.44	16.13%
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	5.74	11.24%	5.77	11.73%	5.78	11.89%	5.78	11.89%	5.78	11.87%
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	3.59	24.41%	3.53	22.33%	3.52	21.94%	3.52	21.94%	3.56	23.55%
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.07	18.98%	4.06	18.75%	4.06	18.57%	4.06	18.58%	4.05	18.32%
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	4.43	20.19%	4.44	20.53%	4.44	20.56%	4.44	20.56%	4.42	20.01%
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	4.69	20.83%	4.71	21.29%	4.71	21.42%	4.71	21.42%	4.69	20.87%
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	4.89	24.17%	4.91	24.66%	4.92	24.79%	4.92	24.79%	4.90	24.28%
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	5.04	21.11%	5.06	21.58%	5.06	21.71%	5.06	21.71%	5.05	21.28%
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	5.16	26.93%	5.18	27.41%	5.19	27.56%	5.19	27.56%	5.17	27.18%
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	5.27	21.82%	5.28	22.26%	5.29	22.41%	5.29	22.41%	5.28	22.12%
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.36	19.59%	5.38	20.00%	5.38	20.16%	5.38	20.16%	5.37	19.93%
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.49	22.02%	5.51	22.39%	5.51	22.55%	5.51	22.55%	5.50	22.39%
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	5.83	16.83%	5.84	17.01%	5.85	17.14%	5.85	17.14%	5.84	17.01%
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.48	25.81%	3.31	19.67%	3.17	14.60%	3.17	14.62%	3.42	23.71%
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	4.01	22.85%	3.99	22.34%	3.97	21.63%	3.97	21.64%	3.96	21.41%
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	4.39	20.03%	4.41	20.52%	4.42	20.72%	4.42	20.73%	4.37	19.35%
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.68	20.56%	4.69	20.84%	4.70	21.01%	4.70	21.02%	4.66	20.01%
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	4.92	26.87%	4.91	26.60%	4.91	26.55%	4.91	26.56%	4.89	25.91%
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	5.07	24.44%	5.07	24.38%	5.06	24.24%	5.06	24.25%	5.04	23.85%
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.19	22.14%	5.19	22.25%	5.19	22.12%	5.19	22.12%	5.18	21.89%
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	5.29	21.68%	5.30	21.91%	5.30	21.81%	5.30	21.82%	5.29	21.67%
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	5.38	19.43%	5.39	19.70%	5.39	19.67%	5.39	19.67%	5.39	19.58%
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	5.47	17.75%	5.48	18.05%	5.48	18.06%	5.48	18.06%	5.48	18.00%
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	5.78	13.37%	5.80	13.58%	5.80	13.70%	5.80	13.70%	5.80	13.59%
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.17	6.29%	3.28	10.05%	3.19	7.06%	3.19	7.10%	3.12	4.67%
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.83	7.97%	3.92	10.77%	3.97	11.95%	3.97	11.96%	3.77	6.34%
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	4.25	11.03%	4.26	11.13%	4.26	11.16%	4.26	11.17%	4.18	9.16%
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	4.57	20.61%	4.52	19.23%	4.50	18.73%	4.50	18.75%	4.49	18.68%
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	4.84	22.73%	4.77	21.11%	4.74	20.18%	4.74	20.20%	4.77	20.96%
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	5.03	21.04%	4.98	19.98%	4.94	18.92%	4.94	18.93%	4.97	19.80%
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	5.17	23.93%	5.15	23.38%	5.11	22.46%	5.11	22.46%	5.14	23.23%
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	5.29	22.26%	5.28	22.10%	5.25	21.45%	5.25	21.46%	5.28	22.02%
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	5.38	18.89%	5.38	18.96%	5.37	18.57%	5.37	18.58%	5.38	18.96%
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.47	20.36%	5.48	20.56%	5.47	20.34%	5.47	20.35%	5.48	20.61%
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.79	15.83%	5.80	16.05%	5.81	16.14%	5.81	16.14%	5.80	16.07%
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	2.74	4.40%	2.87	9.42%	2.64	0.80%	2.65	0.84%	2.81	7.31%
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.48	11.87%	3.52	13.36%	3.50	12.54%	3.50	12.57%	3.43	10.40%
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	3.90	18.92%	3.82	16.50%	3.79	15.73%	3.79	15.74%	3.79	15.58%
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	4.25	20.97%	4.09	16.55%	4.06	15.49%	4.06	15.51%	4.13	17.51%
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	4.64	23.95%	4.48	19.64%	4.42	18.01%	4.42	18.02%	4.52	20.69%
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	4.95	25.10%	4.84	22.37%	4.76	20.38%	4.76	20.40%	4.86	22.75%
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	5.15	21.24%	5.09	19.86%	5.02	18.30%	5.02	18.31%	5.09	19.98%
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	5.28	22.53%	5.25	21.91%	5.21	20.84%	5.21	20.85%	5.26	21.99%
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	5.38	19.21%	5.37	19.04%	5.34	18.40%	5.34	18.41%	5.38	19.14%
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	5.47	17.42%	5.47	17.49%	5.46	17.13%	5.46	17.14%	5.48	17.61%
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.79	14.07%	5.80	14.28%	5.81	14.36%	5.81	14.36%	5.80	14.30%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	1.69	-10.43%	1.71	-9.26%	1.57	-16.69%	1.57	-16.66%	1.84	-2.87%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.37	8.80%	2.39	9.83%	2.40	10.26%	2.40	10.28%	2.42	11.16%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	2.70	20.18%	2.66	18.04%	2.68	19.09%	2.68	19.10%	2.68	18.91%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	3.10	25.37%	2.98	20.62%	2.99	20.98%	2.99	21.00%	3.03	22.71%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	3.92	23.97%	3.74	18.14%	3.70	16.79%	3.70	16.81%	3.82	20.71%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	4.73	24.66%	4.57	20.49%	4.46	17.50%	4.46	17.52%	4.61	21.55%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	5.15	25.69%	5.07	23.78%	4.99	21.70%	4.99	21.71%	5.09	24.14%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	5.26	23.30%	5.21	22.18%	5.15	20.66%	5.15	20.68%	5.22	22.42%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	5.38	22.26%	5.36	21.81%	5.32	20.89%	5.32	20.90%	5.37	22.02%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.47	17.88%	5.47	17.81%	5.44	17.31%	5.44	17.31%	5.48	18.00%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.79	14.52%	5.80	14.72%	5.81	14.79%	5.81	14.79%	5.80	14.75%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.76	-24.96%	0.71	-30.09%	0.58	-43.06%	0.58	-43.03%	0.81	-20.79%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.41	-0.82%	1.46	2.36%	1.44	1.23%	1.44	1.25%	1.46	2.24%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.68	10.57%	1.73	13.94%	1.74	14.48%	1.74	14.49%	1.67	9.92%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	2.08	12.67%	2.09	13.22%	2.09	13.25%	2.09	13.26%	2.05	11.37%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	3.21	20.18%	3.09	15.61%	3.06	14.50%	3.06	14.51%	3.16	18.25%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	4.47	20.67%	4.31	16.17%	4.17	12.62%	4.18	12.64%	4.35	17.28%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	5.09	18.94%	5.00	16.81%	4.90	14.45%	4.90	14.46%	5.02	17.27%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	5.24	17.33%	5.18	16.03%	5.10	14.33%	5.10	14.34%	5.19	16.38%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	5.37	18.19%	5.34	17.62%	5.29	16.60%	5.29	16.61%	5.35	17.94%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.47	19.44%	5.46	19.30%	5.43	18.71%	5.43	18.72%	5.47	19.57%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.79	14.62%	5.80	14.82%	5.81	14.88%	5.81	14.88%	5.81	14.86%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.59	-24.38%	0.51	-34.34%	0.38	-50.99%	0.38	-50.95%	0.63	-19.71%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.26	-2.30%	1.29	0.59%	1.27	-1.21%	1.27	-1.20%	1.34	4.23%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.52	8.91%	1.58	13.12%	1.58	13.34%	1.58	13.35%	1.57	12.47%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.92	11.76%	1.95	13.08%	1.94	12.78%	1.94	12.79%	1.94	12.64%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	3.10	24.49%	2.98	19.75%	2.95	18.52%	2.95	18.54%	3.06	22.90%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	4.41	21.59%	4.24	16.85%	4.11	13.15%	4.11	13.17%	4.28	17.94%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	4.98	22.73%	4.86	19.87%	4.74	16.93%	4.74	16.94%	4.88	20.40%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	5.22	23.16%	5.16	21.67%	5.08	19.78%	5.08	19.79%	5.18	22.09%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	5.36	17.40%	5.33	16.75%	5.28	15.69%	5.28	15.70%	5.35	17.14%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.47	18.00%	5.46	17.82%	5.43	17.21%	5.43	17.22%	5.47	18.13%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.79	13.50%	5.80	13.70%	5.81	13.76%	5.81	13.76%	5.81	13.74%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	3.76	9.97%	3.70	8.20%	3.71	8.29%	3.71	8.29%	3.77	10.10%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.20	17.58%	4.19	17.33%	4.20	17.61%	4.20	17.60%	4.19	17.39%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	4.53	17.91%	4.55	18.48%	4.57	19.13%	4.57	19.13%	4.54	18.14%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	4.78	12.46%	4.81	13.25%	4.84	13.99%	4.84	13.98%	4.80	12.90%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	4.97	19.65%	5.01	20.53%	5.04	21.27%	5.04	21.26%	5.00	20.18%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	5.11	20.42%	5.15	21.32%	5.18	22.00%	5.18	21.99%	5.14	21.03%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	5.22	19.08%	5.26	19.95%	5.29	20.58%	5.29	20.57%	5.25	19.74%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	5.32	19.82%	5.36	20.65%	5.39	21.24%	5.39	21.23%	5.35	20.52%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	5.41	20.05%	5.44	20.83%	5.47	21.38%	5.47	21.37%	5.44	20.76%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.53	21.29%	5.56	21.97%	5.58	22.46%	5.58	22.45%	5.56	21.98%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.86	15.27%	5.87	15.57%	5.89	15.86%	5.89	15.86%	5.87	15.61%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.84	26.32%	3.65	19.95%	3.73	22.73%	3.73	22.68%	3.73	22.48%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	4.28	20.39%	4.30	20.91%	4.40	23.66%	4.40	23.64%	4.29	20.58%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	4.63	14.88%	4.71	16.78%	4.80	19.11%	4.80	19.10%	4.67	15.71%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	4.91	17.54%	4.97	18.87%	5.05	20.82%	5.05	20.82%	4.93	17.97%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	5.16	25.06%	5.16	24.92%	5.23	26.52%	5.23	26.52%	5.13	24.10%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	5.27	25.43%	5.29	25.75%	5.34	27.09%	5.34	27.08%	5.26	25.05%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	5.35	24.90%	5.38	25.60%	5.43	26.76%	5.43	26.75%	5.36	25.07%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	5.43	24.16%	5.47	25.03%	5.51	26.06%	5.51	26.05%	5.45	24.66%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	5.49	22.17%	5.54	23.08%	5.58	23.99%	5.58	23.98%	5.53	22.85%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	5.56	21.86%	5.60	22.75%	5.64	23.55%	5.64	23.55%	5.60	22.62%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	5.82	15.33%	5.85	15.83%	5.87	16.26%	5.87	16.26%	5.85	15.85%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.19	8.97%	4.20	43.53%	4.52	54.44%	4.52	54.49%	3.40	16.35%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.93	13.67%	4.42	27.95%	4.36	26.39%	4.37	26.55%	3.77	9.30%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	4.47	18.65%	4.49	19.27%	4.20	11.54%	4.21	11.77%	4.28	13.67%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.81	18.70%	4.84	19.23%	4.80	18.43%	4.81	18.57%	4.80	18.28%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	5.08	24.22%	5.20	27.03%	5.30	29.47%	5.30	29.49%	5.13	25.37%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	5.24	23.64%	5.36	26.31%	5.44	28.21%	5.44	28.22%	5.31	25.21%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	5.36	21.69%	5.46	23.91%	5.53	25.46%	5.53	25.46%	5.43	23.25%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	5.45	18.82%	5.54	20.62%	5.60	21.93%	5.60	21.93%	5.52	20.23%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	5.53	17.71%	5.60	19.20%	5.65	20.34%	5.65	20.34%	5.58	18.97%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.59	21.21%	5.65	22.50%	5.70	23.51%	5.70	23.50%	5.64	22.36%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	5.84	13.60%	5.87	14.13%	5.89	14.61%	5.89	14.61%	5.87	14.14%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	1.28	-51.94%	2.12	-20.55%	1.59	-40.32%	1.59	-40.24%	0.94	-64.91%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	1.92	-31.80%	1.04	-63.04%	0.29	-89.80%	0.29	-89.68%	0.96	-66.01%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.82	-12.21%	0.51	-83.97%	-0.01	-100.39%	-0.01	-100.25%	1.36	-57.59%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	3.79	2.63%	1.00	-73.04%	0.53	-85.59%	0.54	-85.46%	2.43	-34.16%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	4.70	20.20%	3.80	-2.90%	2.34	-40.16%	2.35	-39.88%	4.26	8.80%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	5.15	22.57%	5.27	25.50%	5.15	22.61%	5.16	22.73%	5.18	23.31%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	5.35	20.53%	5.46	23.17%	5.54	24.81%	5.54	24.82%	5.43	22.37%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	5.46	22.31%	5.55	24.42%	5.62	25.88%	5.62	25.88%	5.54	24.03%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	5.54	24.07%	5.62	25.81%	5.67	27.10%	5.67	27.10%	5.61	25.61%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	5.60	22.16%	5.67	23.56%	5.72	24.64%	5.72	24.64%	5.66	23.45%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	5.84	15.22%	5.87	15.79%	5.90	16.30%	5.90	16.29%	5.87	15.79%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	-0.02	-102.23%	-0.22	-123.73%	-0.53	-157.01%	-0.53	-156.52%	-0.51	-154.45%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	0.27	-73.05%	-0.29	-129.45%	-0.57	-156.62%	-0.56	-156.30%	-0.24	-124.07%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	0.69	-44.97%	-0.21	-116.43%	-0.40	-131.98%	-0.40	-131.84%	0.08	-93.90%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	1.40	-1.89%	0.15	-89.67%	-0.04	-102.86%	-0.04	-102.78%	0.60	-58.09%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	3.14	42.77%	1.80	-18.16%	0.72	-67.39%	0.72	-67.19%	2.29	4.10%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	4.69	10.21%	4.62	8.61%	3.01	-29.13%	3.03	-28.86%	4.61	8.39%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	5.28	17.84%	5.43	21.10%	5.45	21.63%	5.45	21.67%	5.36	19.63%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	5.46	19.92%	5.56	22.15%	5.63	23.59%	5.63	23.60%	5.54	21.70%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	5.55	20.38%	5.63	22.16%	5.69	23.46%	5.69	23.47%	5.62	21.98%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.61	21.04%	5.68	22.51%	5.73	23.62%	5.73	23.62%	5.68	22.43%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	5.85	14.90%	5.88	15.51%	5.91	16.03%	5.91	16.03%	5.88	15.51%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.67	2636.10%	-0.79	3092.06%	-0.93	3682.56%	-0.93	3681.75%	-0.89	3532.81%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.46	172.76%	-0.61	263.12%	-0.77	359.39%	-0.77	359.59%	-0.63	275.19%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.21	39.25%	-0.38	148.51%	-0.55	255.67%	-0.55	256.32%	-0.34	122.89%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.09	-251.64%	-0.04	-32.50%	-0.22	272.28%	-0.22	274.12%	0.07	-215.74%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	1.47	-4.24%	0.59	-61.59%	0.30	-80.29%	0.30	-80.30%	0.94	-38.72%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.87	2.22%	2.60	-31.39%	1.41	-62.89%	1.41	-62.77%	3.12	-17.71%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	5.11	18.45%	5.24	21.51%	4.89	13.43%	4.90	13.58%	5.17	19.73%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	5.43	22.67%	5.55	25.43%	5.62	26.94%	5.62	26.95%	5.53	24.86%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	5.54	23.71%	5.63	25.76%	5.70	27.16%	5.70	27.17%	5.63	25.62%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	5.62	21.23%	5.69	22.80%	5.74	23.98%	5.74	23.98%	5.69	22.77%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	5.85	14.27%	5.88	14.86%	5.91	15.39%	5.91	15.39%	5.88	14.86%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.83	42.43%	-0.93	60.83%	-1.04	79.60%	-1.04	79.76%	-0.98	68.46%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	32.86%	-0.71	56.05%	-0.84	85.63%	-0.85	85.89%	-0.71	56.61%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.36	-3.44%	-0.46	23.48%	-0.60	63.35%	-0.60	63.80%	-0.43	15.82%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	-0.01	-96.47%	-0.11	-25.44%	-0.28	89.59%	-0.28	90.74%	-0.02	-86.52%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	1.31	-15.89%	0.45	-71.21%	0.21	-86.66%	0.21	-86.72%	0.70	-54.97%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.63	1.82%	2.09	-41.49%	1.16	-67.57%	1.16	-67.47%	2.43	-31.76%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	5.04	13.60%	5.11	15.12%	4.58	3.11%	4.58	3.28%	5.02	13.12%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	5.42	16.84%	5.54	19.57%	5.61	21.02%	5.61	21.03%	5.52	19.02%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	5.54	18.89%	5.63	20.92%	5.70	22.26%	5.70	22.27%	5.63	20.79%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	5.62	20.77%	5.69	22.38%	5.75	23.56%	5.75	23.56%	5.69	22.36%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.85	15.71%	5.88	16.31%	5.91	16.86%	5.91	16.85%	5.88	16.31%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	3.77	12.16%	3.70	10.02%	3.70	9.97%	3.69	9.97%	3.78	12.61%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	4.19	19.11%	4.17	18.56%	4.18	18.77%	4.18	18.76%	4.19	19.11%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	4.52	23.12%	4.53	23.55%	4.56	24.29%	4.56	24.28%	4.53	23.49%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	4.77	23.12%	4.80	23.93%	4.84	24.87%	4.84	24.86%	4.79	23.74%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	4.97	21.44%	5.00	22.29%	5.04	23.19%	5.04	23.18%	5.00	22.08%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	5.11	23.22%	5.14	24.15%	5.18	24.99%	5.18	24.98%	5.14	23.97%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	5.22	21.94%	5.26	22.86%	5.29	23.64%	5.29	23.63%	5.25	22.75%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	5.32	25.62%	5.36	26.54%	5.39	27.28%	5.39	27.27%	5.35	26.49%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	5.40	22.80%	5.44	23.64%	5.47	24.32%	5.47	24.32%	5.44	23.66%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.53	22.15%	5.56	22.88%	5.59	23.47%	5.59	23.46%	5.56	22.95%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.86	19.61%	5.87	19.94%	5.89	20.28%	5.89	20.28%	5.88	20.01%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.75	32.26%	3.68	29.57%	3.89	37.02%	3.88	36.93%	3.69	30.16%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	4.21	26.81%	4.22	27.31%	4.39	32.40%	4.39	32.35%	4.24	27.96%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	25.94%	4.65	28.04%	4.78	31.78%	4.78	31.75%	4.63	27.50%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	4.88	26.51%	4.92	27.64%	5.03	30.53%	5.03	30.50%	4.90	27.08%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	5.15	26.63%	5.12	25.82%	5.21	28.03%	5.20	28.01%	5.09	25.31%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	5.25	27.46%	5.25	27.34%	5.32	29.18%	5.32	29.17%	5.23	26.90%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	5.33	26.42%	5.35	26.85%	5.42	28.42%	5.42	28.40%	5.34	26.52%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	5.41	24.03%	5.44	24.75%	5.50	26.10%	5.50	26.09%	5.43	24.55%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	5.48	23.23%	5.52	24.09%	5.57	25.27%	5.57	25.26%	5.51	23.99%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	5.55	21.35%	5.59	22.23%	5.63	23.26%	5.63	23.25%	5.59	22.21%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	5.82	14.71%	5.85	15.27%	5.87	15.80%	5.87	15.79%	5.85	15.34%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	2.97	6.08%	4.16	48.50%	4.31	53.76%	4.31	53.89%	3.11	11.08%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.66	6.48%	4.28	24.42%	3.69	7.50%	3.70	7.79%	3.44	0.11%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	4.27	8.51%	4.28	8.90%	3.54	-9.86%	3.56	-9.55%	3.96	0.73%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	4.69	17.08%	4.70	17.29%	4.29	7.22%	4.30	7.48%	4.60	14.93%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	5.00	25.04%	5.15	28.74%	5.20	30.10%	5.20	30.17%	5.05	26.44%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	5.17	23.74%	5.31	26.92%	5.42	29.63%	5.42	29.62%	5.26	25.76%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	5.30	24.98%	5.41	27.53%	5.51	29.76%	5.50	29.75%	5.39	26.96%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	5.40	24.35%	5.49	26.42%	5.57	28.26%	5.57	28.25%	5.48	26.14%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	5.49	21.64%	5.56	23.32%	5.63	24.86%	5.63	24.85%	5.56	23.20%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	5.56	23.08%	5.63	24.52%	5.69	25.84%	5.68	25.83%	5.62	24.48%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	5.83	19.69%	5.86	20.30%	5.89	20.92%	5.89	20.92%	5.87	20.35%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	1.55	-38.66%	2.57	1.30%	2.31	-8.80%	2.32	-8.57%	1.12	-55.99%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.10	-28.64%	1.79	-39.39%	1.01	-65.79%	1.01	-65.58%	1.38	-53.02%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.93	-13.68%	1.39	-59.18%	0.69	-79.74%	0.69	-79.54%	1.91	-43.67%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	3.87	4.08%	2.05	-44.87%	1.43	-61.69%	1.43	-61.47%	2.87	-22.83%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.69	19.15%	4.16	5.79%	3.08	-21.70%	3.09	-21.37%	4.31	9.64%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	5.08	23.92%	5.25	28.15%	5.04	22.95%	5.05	23.14%	5.14	25.51%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	5.28	24.21%	5.42	27.58%	5.52	29.98%	5.52	29.97%	5.38	26.68%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	5.40	23.46%	5.51	25.91%	5.60	27.94%	5.60	27.93%	5.50	25.58%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	5.49	26.01%	5.58	27.99%	5.65	29.75%	5.65	29.73%	5.57	27.87%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	5.57	23.92%	5.64	25.52%	5.70	26.96%	5.70	26.95%	5.64	25.49%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	5.84	17.57%	5.87	18.21%	5.90	18.86%	5.90	18.86%	5.87	18.27%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	0.10	-94.60%	-0.22	-112.59%	-0.72	-140.18%	-0.70	-139.54%	-0.59	-133.06%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	0.46	-77.59%	-0.19	-109.29%	-0.67	-132.36%	-0.66	-132.06%	-0.24	-111.78%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	1.14	-51.58%	0.04	-98.13%	-0.41	-117.18%	-0.40	-117.04%	0.31	-86.91%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	2.19	-16.97%	0.81	-69.49%	0.27	-89.89%	0.27	-89.72%	1.22	-53.99%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	3.74	13.61%	2.74	-16.76%	1.56	-52.75%	1.57	-52.44%	3.03	-7.88%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	4.72	20.73%	4.67	19.32%	3.46	-11.60%	3.47	-11.28%	4.70	20.08%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	5.20	22.73%	5.39	27.16%	5.33	25.84%	5.34	25.93%	5.32	25.42%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	5.39	24.05%	5.52	26.90%	5.61	29.02%	5.61	29.01%	5.49	26.36%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	5.49	24.17%	5.59	26.30%	5.67	28.13%	5.67	28.12%	5.58	26.13%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	5.57	21.01%	5.65	22.69%	5.72	24.18%	5.72	24.17%	5.65	22.66%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	5.84	14.86%	5.87	15.56%	5.91	16.22%	5.91	16.21%	5.88	15.61%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.03	-684.73%	-1.46	-932.07%	-1.74	-1091.85%	-1.74	-1090.65%	-1.49	-951.98%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-0.69	-341.29%	-1.21	-524.11%	-1.52	-633.44%	-1.52	-633.35%	-1.14	-502.57%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-0.18	-129.30%	-0.76	-223.42%	-1.11	-278.81%	-1.11	-278.95%	-0.64	-203.23%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	0.61	-62.06%	-0.04	-102.73%	-0.44	-127.78%	-0.44	-127.81%	0.14	-91.21%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.30	-22.73%	1.17	-60.82%	0.55	-81.40%	0.56	-81.34%	1.67	-44.00%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	4.03	4.13%	3.06	-20.96%	2.02	-47.76%	2.03	-47.61%	3.55	-8.29%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	5.01	17.24%	5.12	19.83%	4.41	3.16%	4.42	3.37%	5.06	18.56%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	5.35	22.28%	5.51	25.81%	5.60	27.80%	5.60	27.80%	5.47	25.04%
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	5.48	22.18%	5.59	24.58%	5.68	26.50%	5.68	26.49%	5.58	24.39%
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	5.57	19.87%	5.66	21.66%	5.73	23.23%	5.73	23.22%	5.66	21.65%
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	5.84	16.40%	5.88	17.08%	5.91	17.76%	5.91	17.76%	5.88	17.13%
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.32	-867.78%	-1.79	-1141.22%	-2.05	-1286.67%	-2.05	-1286.81%	-1.68	-1075.29%
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-0.99	430.71%	-1.49	698.17%	-1.76	848.02%	-1.77	848.69%	-1.35	622.77%
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-0.50	252.42%	-1.01	612.17%	-1.32	833.01%	-1.33	834.55%	-0.86	507.99%
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	0.32	-33.12%	-0.29	-161.09%	-0.66	-237.66%	-0.66	-238.13%	-0.09	-119.15%
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	2.01	-18.52%	0.82	-66.73%	0.30	-87.86%	0.30	-87.87%	1.29	-47.86%
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	3.80	1.54%	2.58	-31.09%	1.69	-54.78%	1.70	-54.66%	3.04	-18.68%
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	4.93	19.09%	4.91	18.61%	4.05	-2.03%	4.06	-1.82%	4.87	17.79%
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	5.34	22.33%	5.50	26.05%	5.58	27.85%	5.58	27.86%	5.46	25.19%
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	5.48	23.32%	5.59	25.84%	5.68	27.81%	5.68	27.80%	5.58	25.64%
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	5.57	20.12%	5.66	21.96%	5.73	23.55%	5.73	23.54%	5.66	21.95%
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	5.84	14.73%	5.88	15.40%	5.91	16.08%	5.91	16.07%	5.88	15.45%
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.71	14.48%	3.60	11.07%	3.55	9.65%	3.55	9.65%	3.72	14.79%
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	4.13	19.04%	4.08	17.40%	4.05	16.63%	4.05	16.63%	4.12	18.80%
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	4.46	21.14%	4.44	20.77%	4.45	20.94%	4.45	20.92%	4.46	21.23%
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	4.72	22.88%	4.72	23.11%	4.75	23.74%	4.75	23.72%	4.73	23.25%
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	4.92	23.45%	4.94	23.79%	4.97	24.53%	4.97	24.51%	4.94	23.84%
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	5.06	22.59%	5.09	23.17%	5.12	23.87%	5.12	23.85%	5.09	23.19%
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	5.18	22.39%	5.21	23.08%	5.24	23.74%	5.24	23.73%	5.21	23.13%
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	5.28	22.90%	5.31	23.61%	5.34	24.24%	5.34	24.23%	5.32	23.71%
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	5.37	20.64%	5.40	21.33%	5.43	21.92%	5.43	21.91%	5.41	21.47%
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	5.50	21.32%	5.53	21.95%	5.55	22.47%	5.55	22.46%	5.54	22.13%
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.85	18.00%	5.86	18.31%	5.88	18.63%	5.88	18.63%	5.87	18.43%
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	3.48	31.92%	3.40	29.11%	3.64	38.20%	3.64	38.05%	3.42	29.86%
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	3.99	21.65%	3.89	18.67%	4.07	24.27%	4.07	24.18%	4.00	21.94%
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	4.40	24.85%	4.38	24.24%	4.51	27.88%	4.51	27.83%	4.40	24.87%
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	4.77	27.34%	4.70	25.66%	4.79	27.99%	4.79	27.95%	4.70	25.64%
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	5.08	32.00%	4.93	28.21%	5.00	29.88%	5.00	29.84%	4.93	28.14%
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	5.18	27.87%	5.09	25.66%	5.14	26.94%	5.14	26.91%	5.09	25.63%
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	5.26	27.50%	5.22	26.43%	5.27	27.52%	5.26	27.50%	5.22	26.49%
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	5.34	23.13%	5.33	22.79%	5.37	23.75%	5.37	23.73%	5.33	22.93%
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	5.42	22.49%	5.42	22.60%	5.46	23.49%	5.46	23.47%	5.43	22.80%
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	5.49	25.61%	5.51	26.01%	5.54	26.85%	5.54	26.84%	5.52	26.24%
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	5.79	16.99%	5.82	17.56%	5.84	18.08%	5.84	18.07%	5.83	17.76%
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	2.78	12.70%	3.69	49.50%	3.92	58.93%	3.92	58.90%	3.00	21.44%
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.38	11.25%	3.92	28.95%	3.90	28.30%	3.91	28.41%	3.37	10.85%
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	3.97	17.23%	4.13	22.13%	4.01	18.48%	4.02	18.65%	3.86	14.01%
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	4.45	21.92%	4.49	23.04%	4.42	21.14%	4.43	21.26%	4.39	20.21%
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	4.83	24.57%	4.86	25.52%	4.89	26.20%	4.89	26.21%	4.81	24.16%
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	5.02	26.76%	5.06	27.84%	5.11	29.07%	5.11	29.04%	5.05	27.41%
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	5.17	23.07%	5.21	23.97%	5.25	25.07%	5.25	25.04%	5.21	24.04%
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	5.29	22.75%	5.32	23.57%	5.37	24.58%	5.37	24.55%	5.34	23.81%
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	5.39	22.63%	5.42	23.42%	5.46	24.37%	5.46	24.36%	5.44	23.72%
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	5.48	21.80%	5.51	22.59%	5.55	23.46%	5.55	23.44%	5.53	22.87%
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	5.80	15.85%	5.82	16.34%	5.85	16.87%	5.85	16.87%	5.83	16.52%
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	1.93	-15.43%	2.84	24.46%	2.68	17.58%	2.69	17.75%	1.70	-25.68%
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.49	-11.79%	2.69	-4.49%	2.12	-24.80%	2.13	-24.55%	2.00	-29.14%
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	3.20	-2.05%	2.79	-14.37%	2.14	-34.52%	2.15	-34.24%	2.58	-20.82%
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	3.97	11.65%	3.48	-1.98%	2.85	-19.91%	2.86	-19.60%	3.47	-2.33%
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	4.61	23.22%	4.56	21.92%	4.04	8.05%	4.05	8.34%	4.45	19.01%
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	4.92	25.39%	5.01	27.55%	4.94	25.98%	4.95	26.05%	4.95	26.24%
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	5.12	22.92%	5.19	24.41%	5.22	25.34%	5.22	25.32%	5.18	24.35%
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	5.27	22.61%	5.32	23.66%	5.36	24.63%	5.36	24.61%	5.33	23.95%
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	5.38	21.88%	5.42	22.77%	5.46	23.73%	5.46	23.71%	5.44	23.15%
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	5.48	21.95%	5.51	22.80%	5.55	23.69%	5.55	23.67%	5.53	23.15%
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	5.80	15.42%	5.83	15.96%	5.85	16.52%	5.85	16.51%	5.84	16.15%
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	1.00	-51.44%	1.29	-37.10%	0.99	-51.78%	1.00	-51.39%	0.40	-80.68%
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	1.50	-38.55%	1.11	-54.36%	0.56	-77.19%	0.56	-76.84%	0.72	-70.58%
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.21	-21.07%	1.38	-50.63%	0.72	-74.36%	0.73	-74.01%	1.34	-52.24%
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	3.15	1.29%	2.30	-26.03%	1.48	-52.37%	1.50	-51.96%	2.39	-23.17%
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	4.17	18.76%	3.79	7.99%	2.76	-21.24%	2.78	-20.82%	3.81	8.65%
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	4.71	23.78%	4.73	24.27%	4.09	7.49%	4.10	7.77%	4.72	23.99%
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	5.05	25.13%	5.13	27.11%	5.05	25.32%	5.06	25.37%	5.11	26.79%
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	5.25	21.63%	5.30	22.82%	5.33	23.63%	5.33	23.61%	5.31	23.08%
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	5.37	19.70%	5.41	20.58%	5.45	21.52%	5.45	21.50%	5.43	21.02%
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	5.47	17.06%	5.51	17.89%	5.55	18.76%	5.55	18.74%	5.53	18.28%
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	5.79	15.03%	5.83	15.68%	5.86	16.28%	5.86	16.27%	5.84	15.90%
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	0.22	-89.99%	-0.21	-109.69%	-0.52	-123.95%	-0.51	-123.51%	-0.49	-122.27%
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	0.64	-74.46%	-0.09	-103.65%	-0.54	-121.56%	-0.53	-121.20%	-0.13	-105.38%
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	1.25	-56.66%	0.32	-89.04%	-0.24	-108.42%	-0.23	-108.10%	0.44	-84.60%
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.13	-34.04%	1.13	-65.22%	0.43	-86.77%	0.44	-86.46%	1.42	-56.00%
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	3.32	-0.39%	2.45	-26.66%	1.53	-54.24%	1.54	-53.92%	2.83	-15.15%
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	4.25	11.27%	3.81	-0.24%	2.90	-24.07%	2.91	-23.82%	4.09	6.95%
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	4.87	18.27%	4.89	18.80%	4.47	8.51%	4.47	8.68%	4.94	19.92%
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.19	18.82%	5.26	20.56%	5.27	20.76%	5.27	20.76%	5.27	20.78%
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	5.35	20.60%	5.40	21.72%	5.44	22.65%	5.44	22.64%	5.42	22.21%
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	5.47	20.84%	5.51	21.75%	5.55	22.65%	5.55	22.63%	5.53	22.19%
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	5.80	16.17%	5.83	16.74%	5.86	17.33%	5.86	17.32%	5.84	16.94%
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.43	22.51%	4.42	22.34%	4.42	22.26%	4.42	22.26%	4.43	22.54%
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	4.43	21.84%	4.43	21.68%	4.42	21.59%	4.42	21.59%	4.43	21.85%
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	4.45	20.32%	4.44	20.16%	4.44	20.05%	4.44	20.05%	4.45	20.30%
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.47	24.57%	4.46	24.43%	4.46	24.31%	4.46	24.31%	4.47	24.55%
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	4.49	21.84%	4.49	21.73%	4.48	21.61%	4.48	21.61%	4.49	21.83%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	21.97%	4.54	21.94%	4.54	21.81%	4.54	21.81%	4.54	21.93%
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	4.06	22.17%	4.07	22.54%	4.08	22.99%	4.08	22.99%	4.04	21.73%
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	4.08	20.40%	4.10	20.73%	4.11	21.12%	4.11	21.12%	4.07	19.96%
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	4.17	21.36%	4.18	21.50%	4.19	21.72%	4.19	21.73%	4.16	20.86%
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	4.27	21.07%	4.28	21.11%	4.28	21.16%	4.28	21.16%	4.26	20.60%
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	4.37	23.06%	4.37	23.03%	4.37	22.95%	4.37	22.96%	4.36	22.64%
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	4.53	23.02%	4.52	22.94%	4.52	22.76%	4.52	22.77%	4.52	22.69%
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	3.39	17.96%	3.42	18.95%	3.44	19.86%	3.44	19.86%	3.38	17.65%
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	3.48	17.70%	3.51	18.64%	3.53	19.51%	3.53	19.52%	3.46	17.19%
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	3.81	20.82%	3.82	20.94%	3.83	21.53%	3.83	21.54%	3.78	19.87%
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	4.15	18.41%	4.14	18.19%	4.15	18.42%	4.15	18.43%	4.11	17.26%
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	4.38	17.18%	4.38	17.13%	4.38	17.27%	4.38	17.27%	4.34	16.27%
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	4.59	18.63%	4.59	18.69%	4.59	18.72%	4.59	18.73%	4.57	18.17%
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	2.33	14.27%	2.34	15.01%	2.36	15.74%	2.36	15.75%	2.35	15.49%
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	2.48	13.97%	2.48	14.28%	2.50	15.17%	2.50	15.18%	2.47	13.60%
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	3.30	20.96%	3.22	17.99%	3.23	18.55%	3.23	18.57%	3.25	19.18%
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	4.19	21.50%	4.08	18.33%	4.05	17.65%	4.05	17.67%	4.09	18.66%
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	4.51	19.70%	4.47	18.65%	4.46	18.31%	4.46	18.32%	4.45	17.94%
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	4.66	19.36%	4.67	19.59%	4.68	19.71%	4.68	19.72%	4.64	18.80%
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	4.78	19.30%	4.45	11.04%	4.37	9.00%	4.37	9.03%	4.65	15.92%
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	4.80	22.06%	4.73	20.12%	4.69	19.17%	4.69	19.19%	4.73	20.14%
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	4.76	23.35%	4.77	23.84%	4.79	24.18%	4.79	24.18%	4.74	22.86%
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	4.95	6.61%	4.69	1.11%	4.88	5.23%	4.88	5.28%	4.92	5.94%
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	5.01	18.44%	5.02	18.74%	4.97	17.64%	4.97	17.66%	5.03	19.05%
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	4.83	21.87%	4.86	22.68%	4.88	23.20%	4.88	23.21%	4.82	21.59%
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	4.48	9.23%	3.11	-24.16%	1.85	-54.77%	1.86	-54.63%	3.99	-2.56%
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	5.03	16.03%	5.18	19.45%	5.19	19.87%	5.19	19.89%	5.15	18.86%
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	4.88	22.31%	4.93	23.46%	4.96	24.27%	4.96	24.27%	4.88	22.29%
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	4.06	8.35%	1.22	-67.52%	0.07	-98.14%	0.08	-98.00%	2.87	-23.41%
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	4.95	15.26%	5.11	19.04%	5.25	22.24%	5.25	22.27%	5.05	17.69%
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	4.91	20.39%	4.97	21.76%	5.02	22.99%	5.02	23.00%	4.92	20.63%
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	3.84	2.32%	0.52	-86.08%	-0.08	-102.14%	-0.08	-102.04%	2.39	-36.30%
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	4.87	17.20%	4.94	18.95%	5.06	21.92%	5.06	21.98%	4.89	17.84%
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	4.92	22.42%	4.98	23.86%	5.04	25.56%	5.04	25.56%	4.93	22.81%
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	-0.01	-95.78%	-0.14	4.51%	-0.34	153.53%	-0.34	155.07%	-0.03	-77.46%
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.55%	-0.05	-32.17%	-0.25	248.22%	-0.26	249.97%	0.08	-206.88%
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	1.51	-23.65%	0.23	-88.50%	0.01	-99.49%	0.01	-99.43%	0.69	-65.22%
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	3.80	0.74%	1.14	-69.81%	0.68	-82.09%	0.68	-81.96%	2.48	-34.15%
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	4.80	18.17%	4.81	18.47%	4.72	16.14%	4.73	16.30%	4.77	17.49%
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.91	26.60%	4.97	28.02%	5.05	30.22%	5.05	30.21%	4.93	27.09%
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	0.05	-134.48%	-0.22	56.29%	-0.49	253.13%	-0.50	255.13%	-0.08	-44.93%
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	0.24	74.45%	-0.07	-149.66%	-0.35	-350.55%	-0.35	-351.69%	0.08	-39.75%
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	1.82	-24.91%	0.45	-81.40%	0.12	-94.91%	0.13	-94.82%	0.91	-62.26%
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	3.83	0.25%	1.53	-60.09%	1.02	-73.36%	1.02	-73.20%	2.65	-30.73%
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	4.76	16.55%	4.76	16.56%	4.47	9.52%	4.48	9.74%	4.70	15.13%
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	4.90	27.28%	4.95	28.64%	5.05	31.17%	5.05	31.16%	4.92	27.84%
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	0.56	-43.02%	-0.28	-128.68%	-0.69	-171.02%	-0.69	-171.08%	-0.01	-100.59%
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	0.88	-36.78%	0.03	-97.86%	-0.44	-131.46%	-0.44	-131.37%	0.27	-80.58%
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	2.40	-14.00%	1.04	-62.80%	0.40	-85.75%	0.40	-85.52%	1.42	-49.18%
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	3.89	4.03%	2.37	-36.50%	1.68	-55.12%	1.69	-54.88%	2.99	-19.91%
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	4.64	19.43%	4.66	19.98%	4.29	10.48%	4.30	10.74%	4.55	17.20%
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	4.86	25.15%	4.89	25.97%	5.00	28.90%	5.00	28.87%	4.87	25.54%
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	1.18	-35.90%	0.05	-97.32%	-0.47	-125.74%	-0.47	-125.48%	0.45	-75.41%
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	1.54	-29.45%	0.44	-79.68%	-0.16	-107.27%	-0.15	-106.97%	0.79	-63.62%
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	2.82	-8.69%	1.65	-46.60%	0.86	-72.17%	0.87	-71.83%	1.91	-38.18%
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	3.92	10.24%	3.02	-15.02%	2.27	-36.21%	2.28	-35.90%	3.24	-8.85%
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.52	19.46%	4.56	20.50%	4.37	15.40%	4.38	15.59%	4.45	17.62%
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	4.81	27.54%	4.80	27.25%	4.90	30.06%	4.90	30.02%	4.79	27.08%
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	1.81	-24.32%	0.73	-69.51%	0.10	-95.92%	0.11	-95.55%	1.08	-54.71%
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.13	-22.00%	1.13	-58.87%	0.43	-84.35%	0.44	-83.99%	1.42	-47.97%
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	3.15	-1.21%	2.30	-27.86%	1.48	-53.54%	1.50	-53.15%	2.39	-25.07%
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.97	10.46%	3.48	-3.02%	2.85	-20.76%	2.86	-20.46%	3.47	-3.37%
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	4.45	18.80%	4.49	19.90%	4.42	18.04%	4.43	18.16%	4.39	17.14%
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	4.77	25.79%	4.70	24.13%	4.79	26.42%	4.79	26.39%	4.70	24.11%
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	2.66	-9.29%	1.92	-34.45%	1.34	-54.46%	1.35	-54.10%	2.11	-27.95%
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	2.90	-7.40%	2.24	-28.53%	1.62	-48.24%	1.63	-47.89%	2.38	-23.99%
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	3.59	4.61%	3.15	-8.14%	2.53	-26.25%	2.54	-25.91%	3.09	-10.02%
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	4.08	12.19%	3.95	8.70%	3.59	-1.35%	3.60	-1.13%	3.81	4.64%
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	4.42	13.08%	4.47	14.28%	4.47	14.19%	4.47	14.24%	4.36	11.46%
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	4.74	25.22%	4.60	21.47%	4.66	23.01%	4.66	22.98%	4.59	21.26%
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	3.51	0.00%	3.09	-11.93%	2.72	-22.35%	2.73	-22.12%	3.20	-8.76%
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	3.65	4.23%	3.27	-6.54%	2.90	-17.05%	2.91	-16.82%	3.34	-4.49%
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	4.05	12.45%	3.81	5.97%	3.47	-3.63%	3.48	-3.45%	3.74	3.80%
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	4.27	18.20%	4.28	18.41%	4.10	13.42%	4.10	13.54%	4.13	14.21%
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	4.48	19.95%	4.54	21.52%	4.56	21.87%	4.56	21.90%	4.41	17.94%
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	4.80	30.35%	4.57	24.03%	4.63	25.65%	4.63	25.63%	4.55	23.50%
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.72	17.17%	3.70	16.41%	3.69	16.08%	3.69	16.08%	3.71	16.84%
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.73	17.79%	3.71	17.05%	3.69	16.71%	3.69	16.71%	3.72	17.45%
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.75	15.36%	3.73	14.67%	3.72	14.33%	3.72	14.34%	3.74	15.00%
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.78	20.29%	3.76	19.64%	3.75	19.30%	3.75	19.30%	3.76	19.92%
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.81	17.49%	3.79	16.94%	3.78	16.62%	3.78	16.63%	3.80	17.13%
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.88	22.41%	3.87	22.06%	3.86	21.80%	3.86	21.81%	3.87	22.05%
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.18	10.17%	3.15	9.29%	3.13	8.55%	3.13	8.56%	3.13	8.61%
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.22	13.46%	3.19	12.48%	3.16	11.64%	3.16	11.65%	3.17	11.88%
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.34	14.26%	3.30	12.99%	3.27	11.84%	3.27	11.85%	3.29	12.73%
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.48	13.80%	3.43	12.35%	3.39	10.98%	3.39	10.98%	3.43	12.27%

LDA-uw **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.62	12.30%	3.57	10.87%	3.53	9.53%	3.53	9.54%	3.57	10.90%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.84	17.68%	3.81	16.67%	3.78	15.78%	3.78	15.79%	3.81	16.64%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.43	1.26%	2.61	9.15%	2.79	16.46%	2.79	16.47%	2.44	2.04%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.53	1.43%	2.72	9.27%	2.90	16.45%	2.90	16.45%	2.54	2.06%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.90	7.46%	3.07	13.89%	3.24	20.14%	3.24	20.15%	2.89	7.20%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.30	14.58%	3.41	18.55%	3.52	22.46%	3.52	22.47%	3.25	13.08%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.59	13.10%	3.63	14.26%	3.66	15.24%	3.66	15.25%	3.53	11.28%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.90	19.38%	3.86	18.34%	3.83	17.29%	3.83	17.30%	3.85	18.08%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.56	5.45%	1.62	9.44%	1.61	9.00%	1.61	9.02%	1.65	11.50%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.71	-0.68%	1.79	3.65%	1.79	3.94%	1.79	3.96%	1.78	3.15%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.51	5.73%	2.58	8.74%	2.61	10.06%	2.61	10.08%	2.57	8.12%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.39	10.18%	3.48	13.20%	3.50	13.76%	3.50	13.78%	3.35	9.05%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.75	13.68%	3.86	16.81%	3.92	18.82%	3.92	18.83%	3.69	11.86%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.98	18.13%	3.96	17.50%	3.93	16.66%	3.93	16.67%	3.93	16.72%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	4.08	15.61%	3.99	13.20%	3.89	10.46%	3.90	10.49%	4.03	14.21%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	4.15	15.45%	4.20	16.90%	4.16	15.63%	4.16	15.66%	4.10	14.12%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	4.09	20.16%	4.10	20.17%	4.10	20.38%	4.10	20.38%	4.05	18.91%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	4.09	1.17%	4.24	5.02%	4.43	9.53%	4.43	9.59%	4.01	-0.69%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	4.45	14.66%	4.55	17.16%	4.49	15.82%	4.50	15.84%	4.52	16.48%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	4.19	21.65%	4.21	22.14%	4.25	23.30%	4.25	23.30%	4.16	20.68%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.11	-3.24%	2.74	-14.73%	1.02	-68.09%	1.03	-67.97%	1.79	-44.09%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	4.47	11.66%	4.73	18.14%	4.81	20.31%	4.81	20.33%	4.68	16.97%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	4.26	20.68%	4.28	21.33%	4.33	22.68%	4.33	22.69%	4.24	20.10%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	2.27	-15.79%	1.21	-55.14%	-0.38	-114.11%	-0.38	-113.99%	0.72	-73.26%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	4.29	9.45%	4.67	19.12%	4.92	25.52%	4.92	25.54%	4.48	14.25%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	4.29	20.13%	4.32	20.76%	4.37	22.22%	4.37	22.23%	4.29	19.91%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	1.89	-32.64%	0.73	-74.06%	-0.43	-115.44%	-0.43	-115.40%	0.60	-78.70%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	4.07	11.22%	4.50	23.09%	4.70	28.55%	4.71	28.60%	4.06	11.00%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	4.30	20.82%	4.32	21.38%	4.39	23.42%	4.39	23.42%	4.30	20.80%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.72	4.23%	-0.85	23.42%	-1.02	47.66%	-1.02	47.88%	-0.85	23.34%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.54	38.27%	-0.72	84.52%	-0.92	133.64%	-0.92	133.74%	-0.74	89.80%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	0.28	-81.22%	-0.30	-119.55%	-0.59	-138.99%	-0.59	-138.74%	-0.25	-116.52%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	1.95	-32.61%	1.16	-60.07%	0.42	-85.49%	0.42	-85.34%	1.05	-63.85%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.89	9.64%	4.40	24.10%	4.24	19.58%	4.25	19.78%	3.71	4.51%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	4.28	24.14%	4.30	24.66%	4.40	27.74%	4.40	27.72%	4.29	24.40%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.96	20.22%	-1.20	50.53%	-1.43	80.08%	-1.44	80.33%	-1.16	45.51%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-0.71	173.56%	-0.99	282.93%	-1.25	383.22%	-1.25	383.42%	-0.99	284.14%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	0.32	-82.68%	-0.30	-115.81%	-0.66	-135.40%	-0.66	-135.14%	-0.28	-114.99%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.03	-31.30%	1.45	-50.97%	0.70	-76.36%	0.70	-76.16%	1.23	-58.17%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.79	12.01%	4.36	28.81%	3.89	15.01%	3.90	15.30%	3.55	5.06%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	4.26	25.97%	4.27	26.50%	4.41	30.44%	4.41	30.41%	4.28	26.57%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-0.85	1671.33%	-1.52	3057.39%	-1.82	3688.50%	-1.82	3687.86%	-1.33	2667.08%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-0.54	-177.44%	-1.22	-273.64%	-1.55	-321.23%	-1.55	-320.99%	-1.11	-258.52%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	0.61	-73.21%	-0.07	-102.98%	-0.59	-126.07%	-0.58	-125.79%	-0.16	-107.02%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.16	-27.79%	1.97	-33.91%	1.17	-60.65%	1.18	-60.48%	1.46	-50.95%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.59	10.01%	4.22	29.35%	3.72	14.08%	3.73	14.37%	3.41	4.48%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	4.17	26.74%	4.18	27.05%	4.36	32.62%	4.36	32.56%	4.21	28.10%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-0.30	-133.05%	-1.19	-229.70%	-1.56	-270.22%	-1.55	-269.68%	-0.98	-206.60%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-0.01	-100.50%	-0.85	-156.74%	-1.25	-183.44%	-1.25	-183.05%	-0.74	-149.47%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	1.03	-57.13%	0.44	-81.78%	-0.15	-106.29%	-0.14	-105.97%	0.20	-91.53%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.31	-20.19%	2.35	-18.83%	1.59	-45.16%	1.59	-44.94%	1.70	-41.36%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	3.45	11.92%	4.06	31.47%	3.85	24.71%	3.85	24.92%	3.37	9.24%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	4.07	25.71%	4.04	24.74%	4.23	30.75%	4.23	30.66%	4.11	26.90%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.39	-77.34%	-0.45	-126.54%	-0.87	-150.91%	-0.86	-150.41%	-0.36	-120.83%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	0.64	-69.18%	-0.09	-104.41%	-0.54	-126.02%	-0.53	-125.59%	-0.13	-106.49%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	1.50	-43.19%	1.11	-57.81%	0.56	-78.91%	0.56	-78.59%	0.72	-72.80%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.49	-16.36%	2.69	-9.45%	2.12	-28.70%	2.13	-28.47%	2.00	-32.81%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	3.38	6.09%	3.92	22.97%	3.90	22.35%	3.91	22.45%	3.37	5.71%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	3.99	17.65%	3.89	14.77%	4.07	20.19%	4.07	20.10%	4.00	17.93%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	1.42	-44.99%	0.92	-64.33%	0.55	-78.58%	0.56	-78.26%	0.81	-68.69%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	1.59	-40.50%	1.19	-55.58%	0.85	-68.23%	0.86	-67.93%	0.98	-63.49%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.18	-22.68%	2.07	-26.70%	1.75	-37.92%	1.76	-37.68%	1.61	-43.03%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.78	-6.02%	3.11	5.21%	2.89	-2.24%	2.90	-2.08%	2.50	-15.38%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	3.37	9.91%	3.84	25.10%	3.91	27.30%	3.91	27.33%	3.42	11.58%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	3.91	22.50%	3.71	16.22%	3.85	20.68%	3.85	20.61%	3.85	20.44%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.48	-16.81%	2.23	-25.48%	2.04	-31.57%	2.05	-31.39%	2.13	-28.82%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.59	-13.73%	2.39	-20.41%	2.25	-25.16%	2.25	-25.00%	2.22	-25.94%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.93	-3.43%	2.90	-4.31%	2.83	-6.73%	2.83	-6.64%	2.56	-15.48%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	3.17	3.93%	3.45	12.93%	3.46	13.11%	3.46	13.17%	3.03	-0.85%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	3.49	10.60%	3.88	23.22%	3.97	25.80%	3.97	25.80%	3.52	11.65%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	3.97	24.57%	3.71	16.30%	3.82	19.90%	3.82	19.85%	3.79	19.01%

LDA-uv

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.39	3.78	11.28%	3.54	4.29%	3.33	-1.86%	3.33	-1.78%	3.58	5.59%
media de las desviaciones puntuales:			8.91%		89.94%		169.47%		170.36%		46.73%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.71	9.39%	3.46	2.09%	3.27	-3.63%	3.27	-3.58%	3.53	3.93%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.35%		35.35%		40.28%		40.27%		32.13%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.84%	4.42	20.67%	4.42	20.59%	4.42	20.59%	4.43	20.86%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	4.43	18.89%	4.43	18.73%	4.42	18.64%	4.42	18.64%	4.43	18.90%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	4.45	21.23%	4.44	21.07%	4.44	20.96%	4.44	20.96%	4.45	21.22%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	4.47	21.78%	4.46	21.65%	4.46	21.53%	4.46	21.53%	4.47	21.77%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	4.49	19.56%	4.49	19.46%	4.48	19.34%	4.48	19.34%	4.49	19.55%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	22.18%	4.54	22.14%	4.54	22.01%	4.54	22.01%	4.54	22.14%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	4.06	14.94%	4.07	15.28%	4.08	15.71%	4.08	15.71%	4.04	14.53%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	4.08	17.50%	4.10	17.81%	4.11	18.20%	4.11	18.20%	4.07	17.07%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	4.17	17.12%	4.18	17.25%	4.19	17.47%	4.19	17.47%	4.16	16.63%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	4.27	20.37%	4.28	20.41%	4.28	20.45%	4.28	20.46%	4.26	19.90%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	4.37	21.66%	4.37	21.63%	4.37	21.55%	4.37	21.55%	4.36	21.24%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	4.53	22.66%	4.52	22.58%	4.52	22.40%	4.52	22.41%	4.52	22.33%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	3.39	10.75%	3.42	11.67%	3.44	12.53%	3.44	12.53%	3.38	10.46%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	3.48	11.65%	3.51	12.54%	3.53	13.36%	3.53	13.37%	3.46	11.16%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	3.81	16.15%	3.82	16.27%	3.83	16.84%	3.83	16.85%	3.78	15.25%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	4.15	17.57%	4.14	17.35%	4.15	17.58%	4.15	17.59%	4.11	16.42%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	4.38	17.73%	4.38	17.68%	4.38	17.81%	4.38	17.82%	4.34	16.81%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	4.59	21.80%	4.59	21.87%	4.59	21.90%	4.59	21.90%	4.57	21.33%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	2.33	10.36%	2.34	11.08%	2.36	11.78%	2.36	11.79%	2.35	11.54%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	2.48	8.85%	2.48	9.15%	2.50	9.99%	2.50	10.00%	2.47	8.49%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	3.30	11.99%	3.22	9.23%	3.23	9.76%	3.23	9.77%	3.25	10.34%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	4.19	18.83%	4.08	15.73%	4.05	15.07%	4.05	15.08%	4.09	16.05%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	4.51	18.03%	4.47	17.00%	4.46	16.66%	4.46	16.67%	4.45	16.29%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.66	20.21%	4.67	20.44%	4.68	20.57%	4.68	20.58%	4.64	19.65%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	4.78	17.94%	4.45	9.78%	4.37	7.77%	4.37	7.79%	4.65	14.61%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	4.80	17.97%	4.73	16.08%	4.69	15.17%	4.69	15.18%	4.73	16.11%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	4.76	20.21%	4.77	20.69%	4.79	21.02%	4.79	21.02%	4.74	19.74%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	4.95	6.83%	4.69	1.31%	4.88	5.44%	4.88	5.49%	4.92	6.16%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	5.01	16.88%	5.02	17.18%	4.97	16.09%	4.97	16.11%	5.03	17.49%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	4.83	20.62%	4.86	21.42%	4.88	21.93%	4.88	21.94%	4.82	20.34%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	4.48	4.66%	3.11	-27.33%	1.85	-56.66%	1.86	-56.53%	3.99	-6.64%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	5.03	16.62%	5.18	20.06%	5.19	20.48%	5.19	20.50%	5.15	19.46%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	4.88	21.62%	4.93	22.77%	4.96	23.57%	4.96	23.58%	4.88	21.60%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	4.06	3.82%	1.22	-68.88%	0.07	-98.22%	0.08	-98.08%	2.87	-26.61%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	4.95	16.06%	5.11	19.87%	5.25	23.09%	5.25	23.12%	5.05	18.51%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	4.91	23.15%	4.97	24.56%	5.02	25.81%	5.02	25.82%	4.92	23.40%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	3.84	-0.65%	0.52	-86.49%	-0.08	-102.08%	-0.08	-101.98%	2.39	-38.15%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	4.87	14.94%	4.94	16.66%	5.06	19.57%	5.06	19.63%	4.89	15.57%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	4.92	21.00%	4.98	22.42%	5.04	24.09%	5.04	24.09%	4.93	21.38%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	-0.01	-97.84%	-0.14	-46.63%	-0.34	29.48%	-0.34	30.26%	-0.03	-88.49%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.06%	-0.05	-32.38%	-0.25	247.13%	-0.26	248.87%	0.08	-206.54%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	1.51	-35.67%	0.23	-90.31%	0.01	-99.57%	0.01	-99.52%	0.69	-70.69%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	3.80	-2.03%	1.14	-70.63%	0.68	-82.59%	0.68	-82.46%	2.48	-35.96%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	4.80	19.70%	4.81	20.01%	4.72	17.64%	4.73	17.81%	4.77	19.01%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	4.91	22.85%	4.97	24.22%	5.05	26.36%	5.05	26.35%	4.93	23.32%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-1176.57%	-0.22	4780.19%	-0.49	10926.54%	-0.50	10988.96%	-0.08	1619.62%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	0.24	-26.21%	-0.07	-121.01%	-0.35	-205.98%	-0.35	-206.47%	0.08	-74.52%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	1.82	-32.98%	0.45	-83.40%	0.12	-95.46%	0.13	-95.38%	0.91	-66.32%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	3.83	-1.32%	1.53	-60.72%	1.02	-73.78%	1.02	-73.62%	2.65	-31.82%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	4.76	17.74%	4.76	17.76%	4.47	10.64%	4.48	10.87%	4.70	16.31%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	4.90	21.00%	4.95	22.29%	5.05	24.69%	5.05	24.68%	4.92	21.53%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	0.56	-54.76%	-0.28	-122.77%	-0.69	-156.39%	-0.69	-156.44%	-0.01	-100.47%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	0.88	-43.58%	0.03	-98.09%	-0.44	-128.08%	-0.44	-128.00%	0.27	-82.67%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	2.40	-20.45%	1.04	-65.59%	0.40	-86.82%	0.40	-86.61%	1.42	-53.00%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	3.89	2.61%	2.37	-37.36%	1.68	-55.74%	1.69	-55.49%	2.99	-21.01%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	4.64	18.72%	4.66	19.26%	4.29	9.82%	4.30	10.07%	4.55	16.50%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	4.86	24.30%	4.89	25.12%	5.00	28.03%	5.00	28.00%	4.87	24.69%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	1.18	-44.55%	0.05	-97.68%	-0.47	-122.26%	-0.47	-122.04%	0.45	-78.73%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	1.54	-37.04%	0.44	-81.86%	-0.16	-106.49%	-0.15	-106.22%	0.79	-67.54%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	2.82	-12.53%	1.65	-48.85%	0.86	-73.34%	0.87	-73.02%	1.91	-40.79%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	3.92	5.08%	3.02	-19.00%	2.27	-39.19%	2.28	-38.90%	3.24	-13.12%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.52	19.21%	4.56	20.25%	4.37	15.16%	4.38	15.35%	4.45	17.38%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	4.81	25.40%	4.80	25.12%	4.90	27.88%	4.90	27.84%	4.79	24.95%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	1.81	-28.70%	0.73	-71.27%	0.10	-96.15%	0.11	-95.80%	1.08	-57.34%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.13	-23.83%	1.13	-59.84%	0.43	-84.72%	0.44	-84.36%	1.42	-49.19%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	3.15	-5.10%	2.30	-30.70%	1.48	-55.37%	1.50	-54.99%	2.39	-28.02%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	3.97	6.04%	3.48	-6.91%	2.85	-23.94%	2.86	-23.65%	3.47	-7.24%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	4.45	14.75%	4.49	15.81%	4.42	14.01%	4.43	14.13%	4.39	13.14%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	4.77	25.35%	4.70	23.69%	4.79	25.98%	4.79	25.95%	4.70	23.68%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	2.66	-14.84%	1.92	-38.47%	1.34	-57.25%	1.35	-56.91%	2.11	-32.36%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	2.90	-10.23%	2.24	-30.71%	1.62	-49.82%	1.63	-49.48%	2.38	-26.31%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	3.59	2.91%	3.15	-9.63%	2.53	-27.45%	2.54	-27.12%	3.09	-11.48%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	4.08	10.89%	3.95	7.43%	3.59	-2.50%	3.60	-2.28%	3.81	3.43%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	4.42	17.53%	4.47	18.78%	4.47	18.68%	4.47	18.73%	4.36	15.85%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	4.74	25.33%	4.60	21.59%	4.66	23.12%	4.66	23.10%	4.59	21.37%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	3.51	-1.60%	3.09	-13.34%	2.72	-23.59%	2.73	-23.37%	3.20	-10.22%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	3.65	1.83%	3.27	-8.69%	2.90	-18.96%	2.91	-18.74%	3.34	-6.69%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	4.05	9.79%	3.81	3.46%	3.47	-5.92%	3.48	-5.73%	3.74	1.34%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	4.27	14.43%	4.28	14.63%	4.10	9.80%	4.10	9.91%	4.13	10.56%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	4.48	17.87%	4.54	19.42%	4.56	19.76%	4.56	19.79%	4.41	15.90%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	4.80	26.67%	4.57	20.53%	4.63	22.10%	4.63	22.09%	4.55	20.02%

LDA-uv

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.84	25.52%	3.65	19.18%	3.73	21.95%	3.73	21.90%	3.73	21.70%	
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	4.28	22.07%	4.30	22.59%	4.40	25.37%	4.40	25.36%	4.29	22.25%	
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	4.63	24.30%	4.71	26.35%	4.80	28.87%	4.80	28.87%	4.67	25.20%	
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.91	26.51%	4.97	27.94%	5.05	30.04%	5.05	30.04%	4.93	26.97%	
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	5.16	28.12%	5.16	27.97%	5.23	29.62%	5.23	29.62%	5.13	27.13%	
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	5.27	24.78%	5.29	25.10%	5.34	26.43%	5.34	26.43%	5.26	24.41%	
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.35	25.92%	5.38	26.62%	5.43	27.79%	5.43	27.79%	5.36	26.09%	
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	5.43	25.50%	5.47	26.38%	5.51	27.42%	5.51	27.41%	5.45	26.01%	
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	5.49	24.94%	5.54	25.87%	5.58	26.80%	5.58	26.79%	5.53	25.64%	
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	5.56	23.58%	5.60	24.48%	5.64	25.30%	5.64	25.29%	5.60	24.35%	
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.19	7.27%	4.20	41.28%	4.52	52.02%	4.52	52.07%	3.40	14.53%	
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.93	10.97%	4.42	24.91%	4.36	23.38%	4.37	23.54%	3.77	6.70%	
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	4.47	14.06%	4.49	14.66%	4.20	7.23%	4.21	7.45%	4.28	9.28%	
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.81	18.46%	4.84	18.98%	4.80	18.19%	4.81	18.32%	4.80	18.04%	
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	5.08	21.09%	5.20	23.82%	5.30	26.20%	5.30	26.23%	5.13	22.21%	
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	5.24	22.14%	5.36	24.78%	5.44	26.66%	5.44	26.67%	5.31	23.69%	
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	5.36	22.75%	5.46	24.99%	5.53	26.55%	5.53	26.56%	5.43	24.32%	
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	5.45	23.50%	5.54	25.36%	5.60	26.73%	5.60	26.73%	5.52	24.96%	
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	5.53	21.68%	5.60	23.22%	5.65	24.40%	5.65	24.40%	5.58	22.99%	
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.59	21.18%	5.65	22.47%	5.70	23.47%	5.70	23.47%	5.64	22.33%	
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	1.28	-47.44%	2.12	-13.11%	1.59	-34.73%	1.59	-34.64%	0.94	-61.63%	
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	1.92	-27.80%	1.04	-60.87%	0.29	-89.20%	0.29	-89.07%	0.96	-64.02%	
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.82	-12.90%	0.51	-84.10%	-0.01	-100.38%	-0.01	-100.25%	1.36	-57.92%	
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	3.79	0.54%	1.00	-73.59%	0.53	-85.88%	0.54	-85.76%	2.43	-35.50%	
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	4.70	15.46%	3.80	-6.73%	2.34	-42.52%	2.35	-42.25%	4.26	4.51%	
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	5.15	19.89%	5.27	22.75%	5.15	19.92%	5.16	20.04%	5.18	20.61%	
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	5.35	23.81%	5.46	26.52%	5.54	28.20%	5.54	28.21%	5.43	25.70%	
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	5.46	22.69%	5.55	24.81%	5.62	26.27%	5.62	26.28%	5.54	24.42%	
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	5.54	23.85%	5.62	25.58%	5.67	26.87%	5.67	26.87%	5.61	25.38%	
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	5.60	22.76%	5.67	24.17%	5.72	25.26%	5.72	25.26%	5.66	24.06%	
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	-0.02	-101.59%	-0.22	-116.94%	-0.53	-140.71%	-0.53	-140.36%	-0.51	-138.88%	
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	0.27	-81.31%	-0.29	-120.43%	-0.57	-139.27%	-0.56	-139.05%	-0.24	-116.69%	
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	0.69	-60.40%	-0.21	-111.82%	-0.40	-123.01%	-0.40	-122.91%	0.08	-95.61%	
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	1.40	-29.48%	0.15	-92.57%	-0.04	-102.05%	-0.04	-102.00%	0.60	-69.88%	
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	3.14	18.04%	1.80	-32.33%	0.72	-73.04%	0.72	-72.87%	2.29	-13.93%	
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	4.69	14.15%	4.62	12.49%	3.01	-26.60%	3.03	-26.31%	4.61	12.26%	
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	5.28	19.98%	5.43	23.30%	5.45	23.84%	5.45	23.88%	5.36	21.81%	
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	5.46	21.36%	5.56	23.61%	5.63	25.08%	5.63	25.09%	5.54	23.16%	
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	5.55	22.81%	5.63	24.62%	5.69	25.95%	5.69	25.96%	5.62	24.44%	
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	5.61	22.56%	5.68	24.05%	5.73	25.17%	5.73	25.18%	5.68	23.96%	
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.67	81.19%	-0.79	111.39%	-0.93	150.50%	-0.93	150.44%	-0.89	140.58%	
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.46	52.71%	-0.61	103.29%	-0.77	157.19%	-0.77	157.30%	-0.63	110.05%	
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.21	-14.98%	-0.38	51.73%	-0.55	117.15%	-0.55	117.55%	-0.34	36.08%	
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.09	-182.31%	-0.04	-63.36%	-0.22	102.07%	-0.22	103.07%	0.07	-162.82%	
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	1.47	-12.25%	0.59	-64.81%	0.30	-81.94%	0.30	-81.95%	0.94	-43.85%	
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.87	2.14%	2.60	-31.44%	1.41	-62.92%	1.41	-62.80%	3.12	-17.77%	
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	5.11	17.30%	5.24	20.33%	4.89	12.32%	4.90	12.47%	5.17	18.56%	
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	5.43	20.52%	5.55	23.22%	5.62	24.71%	5.62	24.72%	5.53	22.66%	
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	5.54	19.68%	5.63	21.67%	5.70	23.02%	5.70	23.02%	5.63	21.52%	
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	5.62	19.60%	5.69	21.16%	5.74	22.32%	5.74	22.32%	5.69	21.13%	
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.83	163.40%	-0.93	197.43%	-1.04	232.15%	-1.04	232.45%	-0.98	211.53%	
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	34.18%	-0.71	57.60%	-0.84	87.47%	-0.85	87.74%	-0.71	58.17%	
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.75	33.64%	3.68	30.92%	3.89	38.46%	3.88	38.36%	3.69	31.52%	
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	4.21	30.37%	4.22	30.88%	4.39	36.12%	4.39	36.06%	4.24	31.55%	
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.57	25.90%	4.65	27.99%	4.78	31.73%	4.78	31.70%	4.63	27.46%	
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	4.88	27.14%	4.92	28.28%	5.03	31.17%	5.03	31.15%	4.90	27.71%	
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	5.15	28.24%	5.12	27.42%	5.21	29.66%	5.20	29.64%	5.09	26.90%	
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	5.25	27.93%	5.25	27.81%	5.32	29.66%	5.32	29.64%	5.23	27.37%	
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	5.33	26.06%	5.35	26.49%	5.42	28.05%	5.42	28.04%	5.34	26.16%	
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	5.41	25.57%	5.44	26.30%	5.50	27.67%	5.50	27.65%	5.43	26.10%	
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	5.48	24.51%	5.52	25.38%	5.57	26.57%	5.57	26.56%	5.51	25.27%	
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	5.55	23.43%	5.59	24.32%	5.63	25.36%	5.63	25.35%	5.59	24.30%	
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	2.97	10.43%	4.16	54.59%	4.31	60.06%	4.31	60.20%	3.11	15.64%	
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.66	11.02%	4.28	29.72%	3.69	12.08%	3.70	12.39%	3.44	4.38%	
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	4.27	16.10%	4.28	16.51%	3.54	-3.56%	3.56	-3.22%	3.96	7.77%	
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	4.69	21.65%	4.70	21.87%	4.29	11.41%	4.30	11.67%	4.60	19.42%	
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	5.00	23.95%	5.15	27.62%	5.20	28.97%	5.20	29.03%	5.05	25.34%	
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	5.17	22.39%	5.31	25.53%	5.42	28.21%	5.42	28.20%	5.26	24.38%	
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	5.30	23.91%	5.41	26.45%	5.51	28.66%	5.50	28.64%	5.39	25.88%	
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	5.40	24.63%	5.49	26.70%	5.57	28.55%	5.57	28.53%	5.48	26.42%	
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	5.49	22.42%	5.56	24.10%	5.63	25.66%	5.63	25.65%	5.56	23.99%	
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	5.56	21.63%	5.63	23.04%	5.69	24.35%	5.68	24.34%	5.62	23.01%	
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	1.55	-36.00%	2.57	5.70%	2.31	-4.83%	2.32	-4.60%	1.12	-54.08%	
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.10	-28.99%	1.79	-39.69%	1.01	-65.95%	1.01	-65.75%	1.38	-53.25%	
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.93	-14.14%	1.39	-59.39%	0.69	-79.85%	0.69	-79.65%	1.91	-43.96%	
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	3.87	2.94%	2.05	-45.47%	1.43	-62.11%	1.43	-61.89%	2.87	-23.68%	
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.69	18.99%	4.16	5.65%	3.08	-21.80%	3.09	-21.47%	4.31	9.49%	
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	5.08	21.34%	5.25	25.48%	5.04	20.39%	5.05	20.57%	5.14	22.89%	
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	5.28	23.82%	5.42	27.17%	5.52	29.57%	5.52	29.56%	5.38	26.27%	
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	5.40	22.78%	5.51	25.22%	5.60	27.24%	5.60	27.23%	5.50	24.89%	
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	5.49	25.39%	5.58	27.36%	5.65	29.10%	5.65	29.09%	5.57	27.24%	
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	5.57	22.37%	5.64	23.95%	5.70	25.37%	5.70	25.36%	5.64	23.92%	
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	0.10	-94.70%	-0.22	-112.35%	-0.72	-139.42%	-0.70	-138.80%	-0.59	-132.45%	
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	0.46	-77.75%	-0.19	-109.22%	-0.67	-132.12%	-0.66	-131.83%	-0.24	-111.69%	
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	1.14	-53.62%	0.04	-98.20%	-0.41	-116.45%	-0.40	-116.33%	0.31	-87.46%	
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	2.19	-18.54%	0.81	-70.07%	0.27	-90.08%	0.27	-89.91%	1.22	-54.86%	

LDA-uv

VALIDACIÓN 07

pressure outlet con turbulencia

						modelo experimental										
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	3.74	11.11%	2.74	-18.60%	1.56	-53.79%	1.57	-53.49%	3.03	-9.91%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	4.72	19.45%	4.67	18.06%	3.46	-12.54%	3.47	-12.22%	4.70	18.81%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	5.20	21.70%	5.39	26.09%	5.33	24.79%	5.34	24.88%	5.32	24.37%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	5.39	23.12%	5.52	25.95%	5.61	28.05%	5.61	28.04%	5.49	25.42%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	5.49	22.64%	5.59	24.75%	5.67	26.56%	5.67	26.55%	5.58	24.58%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	5.57	22.96%	5.65	24.67%	5.72	26.19%	5.72	26.18%	5.65	24.64%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.03	-490.46%	-1.46	-655.62%	-1.74	-762.32%	-1.74	-761.52%	-1.49	-668.92%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-0.69	-363.00%	-1.21	-562.27%	-1.52	-681.44%	-1.52	-681.34%	-1.14	-538.79%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-0.18	-159.04%	-0.76	-348.64%	-1.11	-460.24%	-1.11	-460.52%	-0.64	-307.98%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	0.61	-26.92%	-0.04	-105.26%	-0.44	-153.50%	-0.44	-153.56%	0.14	-83.07%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.30	-12.89%	1.17	-55.84%	0.55	-79.04%	0.56	-78.96%	1.67	-36.87%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	4.03	6.21%	3.06	-19.38%	2.02	-46.72%	2.03	-46.56%	3.55	-6.45%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	5.01	20.27%	5.12	22.92%	4.41	5.82%	4.42	6.04%	5.06	21.62%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	5.35	20.53%	5.51	24.01%	5.60	25.97%	5.60	25.97%	5.47	23.25%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	5.48	21.72%	5.59	24.11%	5.68	26.03%	5.68	26.02%	5.58	23.93%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	5.57	23.05%	5.66	24.89%	5.73	26.50%	5.73	26.49%	5.66	24.88%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.32	178.91%	-1.79	278.24%	-2.05	331.08%	-2.05	331.13%	-1.68	254.29%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-0.99	111.63%	-1.49	218.28%	-1.76	278.03%	-1.77	278.30%	-1.35	188.21%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-0.50	42.57%	-1.01	188.10%	-1.32	277.44%	-1.33	278.07%	-0.86	145.96%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	0.32	-31.94%	-0.29	-162.17%	-0.66	-240.10%	-0.66	-240.57%	-0.09	-119.49%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	2.01	-22.08%	0.82	-68.19%	0.30	-88.39%	0.30	-88.40%	1.29	-50.14%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	3.80	-0.91%	2.58	-32.75%	1.69	-55.87%	1.70	-55.75%	3.04	-20.64%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	4.93	17.79%	4.91	17.31%	4.05	-3.10%	4.06	-2.89%	4.87	16.50%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	5.34	22.89%	5.50	26.63%	5.58	28.43%	5.58	28.44%	5.46	25.76%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	5.48	22.82%	5.59	25.33%	5.68	27.29%	5.68	27.28%	5.58	25.14%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	5.57	21.72%	5.66	23.59%	5.73	25.20%	5.73	25.19%	5.66	23.58%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	3.48	23.91%	3.40	21.27%	3.64	29.80%	3.64	29.66%	3.42	21.97%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	3.99	23.68%	3.89	20.65%	4.07	26.35%	4.07	26.26%	4.00	23.97%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	4.40	15.45%	4.38	14.89%	4.51	18.25%	4.51	18.21%	4.40	15.47%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	4.77	22.88%	4.70	21.26%	4.79	23.50%	4.79	23.47%	4.70	21.24%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	5.08	27.31%	4.93	23.66%	5.00	25.27%	5.00	25.23%	4.93	23.59%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	5.18	26.67%	5.09	24.48%	5.14	25.74%	5.14	25.71%	5.09	24.45%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	5.26	24.37%	5.22	23.32%	5.27	24.39%	5.26	24.37%	5.22	23.38%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	5.34	20.48%	5.33	20.16%	5.37	21.10%	5.37	21.08%	5.33	20.29%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	5.42	16.05%	5.42	16.15%	5.46	17.00%	5.46	16.98%	5.43	16.34%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	5.49	19.91%	5.51	20.29%	5.54	21.10%	5.54	21.08%	5.52	20.52%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	2.78	8.93%	3.69	44.50%	3.92	53.61%	3.92	53.58%	3.00	17.38%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.38	11.20%	3.92	28.88%	3.90	28.23%	3.91	28.34%	3.37	10.80%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	3.97	16.84%	4.13	21.72%	4.01	18.09%	4.02	18.25%	3.86	13.63%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	4.45	17.70%	4.49	18.79%	4.42	16.95%	4.43	17.07%	4.39	16.05%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	4.83	21.95%	4.86	22.88%	4.89	23.55%	4.89	23.56%	4.81	21.55%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	5.02	21.75%	5.06	22.79%	5.11	23.97%	5.11	23.94%	5.05	22.37%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	5.17	19.46%	5.21	20.33%	5.25	21.39%	5.25	21.37%	5.21	20.40%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	5.29	17.38%	5.32	18.16%	5.37	19.12%	5.37	19.10%	5.34	18.39%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	5.39	20.06%	5.42	20.83%	5.46	21.77%	5.46	21.75%	5.44	21.13%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	5.48	19.78%	5.51	20.55%	5.55	21.41%	5.55	21.39%	5.53	20.84%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	1.93	-21.52%	2.84	15.49%	2.68	9.10%	2.69	9.26%	1.70	-31.04%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.49	-15.65%	2.69	-8.68%	2.12	-28.10%	2.13	-27.86%	2.00	-32.24%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	3.20	-1.23%	2.79	-13.66%	2.14	-33.97%	2.15	-33.69%	2.58	-20.16%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	3.97	9.40%	3.48	-3.96%	2.85	-21.52%	2.86	-21.22%	3.47	-4.29%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	4.61	18.89%	4.56	17.63%	4.04	4.25%	4.05	4.53%	4.45	14.83%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	4.92	20.59%	5.01	22.67%	4.94	21.17%	4.95	21.23%	4.95	21.42%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	5.12	23.12%	5.19	24.61%	5.22	25.54%	5.22	25.52%	5.18	24.55%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	5.27	18.19%	5.32	19.21%	5.36	20.15%	5.36	20.13%	5.33	19.49%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	5.38	19.81%	5.42	20.67%	5.46	21.62%	5.46	21.60%	5.44	21.05%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	5.48	18.22%	5.51	19.05%	5.55	19.91%	5.55	19.89%	5.53	19.38%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	1.00	-55.26%	1.29	-42.04%	0.99	-55.56%	1.00	-55.21%	0.40	-82.20%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	1.50	-45.85%	1.11	-59.79%	0.56	-79.90%	0.56	-79.60%	0.72	-74.08%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.21	-27.70%	1.38	-54.78%	0.72	-76.51%	0.73	-76.19%	1.34	-56.26%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	3.15	-4.23%	2.30	-30.07%	1.48	-54.96%	1.50	-54.58%	2.39	-27.36%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	4.17	13.22%	3.79	2.95%	2.76	-24.92%	2.78	-24.51%	3.81	3.57%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	4.71	16.82%	4.73	17.28%	4.09	1.45%	4.10	1.71%	4.72	17.01%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	5.05	18.83%	5.13	20.71%	5.05	19.00%	5.06	19.06%	5.11	20.41%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	5.25	21.34%	5.30	22.52%	5.33	23.33%	5.33	23.31%	5.31	22.78%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	5.37	20.56%	5.41	21.44%	5.45	22.39%	5.45	22.37%	5.43	21.89%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	5.47	19.06%	5.51	19.90%	5.55	20.79%	5.55	20.78%	5.53	20.30%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	0.22	-87.21%	-0.21	-112.38%	-0.52	-130.61%	-0.51	-130.05%	-0.49	-128.46%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	0.64	-67.97%	-0.09	-104.58%	-0.54	-127.04%	-0.53	-126.59%	-0.13	-106.74%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	1.25	-44.16%	0.32	-85.87%	-0.24	-110.85%	-0.23	-110.44%	0.44	-80.15%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.13	-19.94%	1.13	-57.78%	0.43	-83.94%	0.44	-83.56%	1.42	-46.60%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	3.32	-0.18%	2.45	-26.51%	1.53	-54.15%	1.54	-53.82%	2.83	-14.97%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	4.25	11.91%	3.81	0.33%	2.90	-23.63%	2.91	-23.38%	4.09	7.57%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	4.87	15.39%	4.89	15.90%	4.47	5.87%	4.47	6.03%	4.94	17.00%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.19	18.82%	5.26	20.55%	5.27	20.76%	5.27	20.76%	5.27	20.78%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	5.35	17.97%	5.40	19.07%	5.44	19.98%	5.44	19.96%	5.42	19.54%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	5.47	18.12%	5.51	19.02%	5.55	19.89%	5.55	19.88%	5.53	19.44%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	0.00	-100.32%	-0.68	-147.92%	-1.03	-172.13%	-1.02	-171.51%	-0.69	-148.28%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	0.39	-75.58%	-0.45	-128.60%	-0.87	-154.86%	-0.86	-154.32%	-0.36	-122.44%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.95	-48.11%	-0.03	-101.43%	-0.54	-129.10%	-0.53	-128.63%	0.18	-90.09%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	1.81	-23.50%	0.73	-69.18%	0.10	-95.87%	0.11	-95.50%	1.08	-54.23%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	3.03	-2.79%	1.99	-36.14%	1.14	-63.23%	1.15	-62.93%	2.42	-22.33%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	4.07	6.17%	3.43	-10.41%	2.52	-34.25%	2.53	-34.02%	3.76	-1.82%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	4.79	12.67%	4.73	11.34%	4.20	-1.27%	4.20	-1.09%	4.82	13.41%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	5.16	15.41%	5.24	17.23%	5.23	16.97%	5.23	16.98%	5.25	17.48%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	5.34	17.38%	5.39	18.56%	5.44	19.47%	5.43	19.45%	5.42	19.06%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	5.46	17.10%	5.50	18.01%	5.55	18.89%	5.54	18.87%	5.53	18.46%

LDA-uv **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.12	6.25%	3.05	3.63%	3.03	2.89%	3.03	2.90%	3.09	5.21%	
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.72	11.87%	3.70	11.15%	3.69	10.83%	3.69	10.84%	3.71	11.56%	
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.13	19.02%	4.12	18.71%	4.11	18.54%	4.11	18.54%	4.13	18.99%	
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.43	20.80%	4.42	20.63%	4.42	20.55%	4.42	20.55%	4.43	20.82%	
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	4.67	24.50%	4.66	24.40%	4.66	24.33%	4.66	24.33%	4.67	24.49%	
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.84	22.70%	4.84	22.64%	4.84	22.58%	4.84	22.58%	4.84	22.69%	
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.99	21.96%	4.99	21.94%	4.98	21.88%	4.98	21.88%	4.99	21.99%	
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.12	23.74%	5.12	23.75%	5.11	23.69%	5.11	23.69%	5.12	23.83%	
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.23	19.78%	5.23	19.81%	5.23	19.76%	5.23	19.76%	5.23	19.90%	
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.34	18.91%	5.34	18.96%	5.34	18.91%	5.34	18.91%	5.34	19.06%	
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	2.47	7.24%	2.28	-1.07%	2.13	-7.67%	2.13	-7.65%	2.40	4.15%	
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.18	13.05%	3.15	12.15%	3.13	11.39%	3.13	11.40%	3.13	11.45%	
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.67	18.13%	3.69	18.61%	3.71	19.21%	3.71	19.21%	3.65	17.46%	
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	4.06	21.74%	4.07	22.10%	4.08	22.55%	4.08	22.55%	4.04	21.30%	
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	4.39	21.75%	4.39	21.81%	4.39	21.80%	4.39	21.81%	4.37	21.31%	
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	4.64	20.96%	4.64	20.88%	4.63	20.59%	4.63	20.60%	4.63	20.55%	
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	4.86	21.97%	4.85	21.83%	4.84	21.45%	4.84	21.45%	4.85	21.69%	
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	5.04	22.38%	5.04	22.26%	5.02	21.88%	5.02	21.88%	5.04	22.26%	
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.19	20.20%	5.19	20.14%	5.18	19.83%	5.18	19.83%	5.20	20.23%	
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.33	19.53%	5.33	19.53%	5.32	19.29%	5.32	19.29%	5.33	19.68%	
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	1.54	-3.28%	1.76	10.50%	1.71	7.52%	1.72	7.58%	1.55	-3.11%	
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.43	7.35%	2.61	15.71%	2.79	23.47%	2.79	23.47%	2.44	8.18%	
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.93	16.67%	3.03	20.45%	3.10	23.37%	3.10	23.38%	2.94	16.85%	
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.19%	3.42	21.20%	3.44	22.12%	3.44	22.13%	3.38	19.88%	
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	3.94	20.91%	3.92	20.19%	3.90	19.73%	3.90	19.74%	3.92	20.20%	
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	4.43	24.86%	4.38	23.60%	4.34	22.28%	4.34	22.29%	4.38	23.50%	
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	4.80	23.12%	4.76	21.95%	4.71	20.61%	4.71	20.61%	4.76	22.01%	
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	5.06	22.48%	5.03	21.71%	4.99	20.61%	4.99	20.62%	5.04	21.86%	
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	5.24	22.12%	5.22	21.70%	5.19	20.93%	5.19	20.94%	5.23	21.92%	
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.38	20.32%	5.37	20.18%	5.35	19.70%	5.35	19.70%	5.38	20.43%	
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.80	-26.09%	0.73	-32.50%	0.54	-49.97%	0.54	-49.94%	0.82	-24.00%	
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.56	-1.86%	1.62	1.86%	1.61	1.45%	1.61	1.47%	1.65	3.78%	
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.88	13.93%	1.95	17.90%	1.97	19.13%	1.97	19.14%	1.93	17.00%	
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	2.33	20.14%	2.34	20.92%	2.36	21.69%	2.36	21.70%	2.35	21.43%	
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	3.32	22.52%	3.22	19.03%	3.20	18.24%	3.20	18.25%	3.28	21.21%	
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	4.36	22.59%	4.23	18.78%	4.12	15.80%	4.12	15.81%	4.26	19.62%	
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	4.91	21.79%	4.81	19.24%	4.71	16.66%	4.71	16.67%	4.83	19.63%	
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	5.18	19.71%	5.12	18.33%	5.05	16.62%	5.05	16.63%	5.14	18.67%	
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	5.33	22.10%	5.30	21.44%	5.26	20.37%	5.26	20.38%	5.32	21.79%	
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.45	18.63%	5.44	18.45%	5.41	17.84%	5.41	17.85%	5.45	18.74%	
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	5.09	26.34%	4.82	19.60%	4.56	13.07%	4.56	13.10%	4.95	22.77%	
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	5.29	22.93%	5.17	20.22%	5.01	16.42%	5.01	16.44%	5.22	21.40%	
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	5.39	22.31%	5.34	21.12%	5.24	18.96%	5.24	18.98%	5.36	21.75%	
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	5.46	19.86%	5.44	19.39%	5.39	18.22%	5.39	18.24%	5.46	19.83%	
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.53	17.96%	5.53	17.92%	5.50	17.32%	5.50	17.32%	5.54	18.22%	
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	5.01	2.26%	5.06	3.31%	4.89	-0.17%	4.89	-0.11%	5.05	3.13%	
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	5.49	15.10%	5.54	16.09%	5.40	13.03%	5.40	13.06%	5.64	18.09%	
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	5.52	18.83%	5.54	19.23%	5.46	17.43%	5.46	17.45%	5.57	19.93%	
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	5.55	19.23%	5.57	19.53%	5.52	18.58%	5.52	18.60%	5.58	19.89%	
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.59	19.25%	5.61	19.59%	5.59	19.15%	5.59	19.16%	5.62	19.82%	
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	4.24	14.00%	3.72	-0.09%	2.31	-37.82%	2.32	-37.72%	3.28	-11.86%	
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	5.40	12.45%	5.59	16.44%	5.59	16.36%	5.59	16.39%	5.62	16.98%	
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	5.54	16.48%	5.63	18.47%	5.60	17.84%	5.60	17.86%	5.66	19.09%	
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	5.58	20.34%	5.64	21.54%	5.63	21.26%	5.63	21.27%	5.66	21.86%	
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.63	18.46%	5.67	19.27%	5.66	19.24%	5.66	19.25%	5.67	19.45%	
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	3.78	14.22%	2.57	-22.20%	1.20	-63.57%	1.21	-63.45%	2.34	-29.29%	
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	5.23	13.50%	5.43	17.67%	5.49	19.13%	5.49	19.17%	5.38	16.59%	
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	5.49	18.68%	5.62	21.37%	5.65	22.08%	5.65	22.10%	5.62	21.40%	
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	5.58	18.42%	5.66	20.13%	5.69	20.70%	5.69	20.71%	5.67	20.31%	
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	5.63	19.10%	5.69	20.32%	5.72	20.83%	5.72	20.84%	5.70	20.44%	
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.61	2.42%	2.02	-42.74%	0.77	-78.04%	0.78	-77.92%	2.22	-37.11%	
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	5.11	14.84%	5.23	17.50%	5.01	12.78%	5.02	12.89%	5.14	15.56%	
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	5.45	18.23%	5.57	20.89%	5.62	22.12%	5.62	22.14%	5.55	20.47%	
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	5.56	19.83%	5.65	21.76%	5.70	22.84%	5.70	22.85%	5.64	21.72%	
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	5.63	18.49%	5.70	19.93%	5.74	20.85%	5.74	20.85%	5.70	19.96%	
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.97	43.78%	-1.11	63.15%	-1.25	84.11%	-1.25	84.27%	-1.13	67.36%	
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.72	34.65%	-0.85	59.45%	-1.02	90.76%	-1.02	91.04%	-0.85	59.34%	
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.43	-7.47%	-0.55	19.87%	-0.74	59.46%	-0.74	59.91%	-0.52	12.40%	
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	-0.01	-97.62%	-0.14	-41.10%	-0.34	42.88%	-0.34	43.74%	-0.03	-87.30%	
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	1.41	-24.13%	0.51	-72.57%	0.24	-87.01%	0.24	-87.08%	0.79	-57.38%	
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.65	-1.70%	2.15	-42.17%	1.27	-65.82%	1.27	-65.73%	2.52	-32.27%	
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	5.03	17.79%	5.08	19.10%	4.46	4.63%	4.47	4.82%	4.99	17.05%	
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	5.41	18.53%	5.54	21.37%	5.61	22.93%	5.61	22.95%	5.51	20.78%	
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	5.53	18.69%	5.63	20.76%	5.70	22.18%	5.70	22.18%	5.62	20.61%	
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	5.61	21.10%	5.69	22.75%	5.75	23.99%	5.75	23.99%	5.69	22.72%	
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-1.27	58.16%	-1.51	87.84%	-1.71	113.81%	-1.72	113.96%	-1.48	84.46%	
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.96	31.98%	-1.20	65.25%	-1.43	97.69%	-1.44	97.97%	-1.16	59.75%	
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-0.56	34.57%	-0.79	90.40%	-1.05	153.01%	-1.05	153.69%	-0.72	74.44%	
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-4384.55%	-0.22	19322.29%	-0.49	43783.69%	-0.50	44032.12%	-0.08	6743.78%	
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	1.68	-31.03%	0.64	-73.57%	0.28	-88.54%	0.28	-88.61%	1.01	-58.75%	
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.72	-0.11%	2.33	-37.41%	1.50	-59.78%	1.50	-59.68%	2.75	-26.04%	
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	4.99	16.92%	5.01	17.42%	4.21	-1.31%	4.22	-1.10%	4.93	15.65%	
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	5.38	21.15%	5.53	24.39%	5.61	26.26%	5.61	26.26%	5.50	23.69%	
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	5.52	20.17%	5.62	22.44%	5.70	24.12%	5.70	24.12%	5.61	22.25%	
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	5.60	20.72%	5.68	22.47%	5.75	23.90%	5.75	23.90%	5.68	22.44%	
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.19	4146.81%	-1.81	6344.18%	-2.08	7325.44%	-2.08	7321.29%	-1.66	5817.83%	

LDA-uv **VALIDACIÓN 07** pressure outlet con turbulencia

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-0.85	3682.21%	-1.52	6641.77%	-1.82	7989.36%	-1.82	7987.98%	-1.33	5808.37%	
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-0.34	-309.88%	-1.05	-754.56%	-1.39	-967.11%	-1.39	-967.42%	-0.84	-624.85%	
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	0.56	-41.90%	-0.28	-129.25%	-0.69	-172.42%	-0.69	-172.48%	-0.01	-100.60%	
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.21	-18.17%	0.96	-64.43%	0.35	-87.05%	0.35	-87.01%	1.48	-45.24%	
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	3.84	3.67%	2.73	-26.22%	1.81	-51.23%	1.81	-51.09%	3.19	-13.83%	
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.89	16.00%	4.86	15.19%	4.04	-4.15%	4.05	-3.94%	4.85	15.15%	
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	5.30	19.73%	5.46	23.45%	5.53	24.90%	5.53	24.91%	5.43	22.62%	
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.45	20.11%	5.56	22.58%	5.65	24.49%	5.65	24.47%	5.56	22.45%	
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	5.55	20.16%	5.64	21.98%	5.71	23.58%	5.71	23.57%	5.64	22.03%	
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-0.67	-186.00%	-1.43	-283.88%	-1.77	-326.71%	-1.76	-326.00%	-1.30	-266.69%	
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-0.30	-134.37%	-1.19	-234.86%	-1.56	-277.00%	-1.55	-276.43%	-0.98	-210.85%	
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	0.26	-77.58%	-0.75	-163.38%	-1.17	-199.09%	-1.16	-198.70%	-0.46	-138.97%	
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	1.18	-34.70%	0.05	-97.27%	-0.47	-126.22%	-0.47	-125.96%	0.45	-74.95%	
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.63	-8.37%	1.41	-51.09%	0.64	-77.85%	0.64	-77.65%	1.94	-32.67%	
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	3.95	5.37%	3.10	-17.28%	2.12	-43.28%	2.13	-43.09%	3.49	-6.75%	
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	4.82	14.74%	4.77	13.62%	4.10	-2.38%	4.11	-2.18%	4.83	14.97%	
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	5.22	18.29%	5.35	21.30%	5.38	21.90%	5.38	21.91%	5.34	20.96%	
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	5.39	18.71%	5.48	20.68%	5.55	22.24%	5.55	22.22%	5.49	20.86%	
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.50	18.01%	5.57	19.47%	5.63	20.81%	5.63	20.79%	5.58	19.72%	
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	0.00	-100.33%	-0.68	-149.39%	-1.03	-174.34%	-1.02	-173.71%	-0.69	-149.76%	
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	0.39	-79.30%	-0.45	-124.24%	-0.87	-146.51%	-0.86	-146.05%	-0.36	-119.03%	
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	0.95	-49.05%	-0.03	-101.41%	-0.54	-128.57%	-0.53	-128.11%	0.18	-90.27%	
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	1.81	-21.93%	0.73	-68.55%	0.10	-95.79%	0.11	-95.41%	1.08	-53.28%	
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	3.03	-4.91%	1.99	-37.53%	1.14	-64.03%	1.15	-63.74%	2.42	-24.02%	
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	4.07	7.43%	3.43	-9.34%	2.52	-33.46%	2.53	-33.23%	3.76	-0.65%	
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	4.79	15.21%	4.73	13.85%	4.20	0.96%	4.20	1.14%	4.82	15.97%	
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	5.16	16.47%	5.24	18.30%	5.23	18.04%	5.23	18.05%	5.25	18.55%	
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	5.34	14.63%	5.39	15.78%	5.44	16.67%	5.43	16.65%	5.42	16.27%	
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	5.46	16.13%	5.50	17.03%	5.55	17.90%	5.54	17.88%	5.53	17.47%	
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	1.02	-55.03%	0.67	-70.58%	0.40	-82.55%	0.40	-82.23%	0.46	-79.84%	
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	1.42	-40.22%	0.92	-61.23%	0.55	-76.72%	0.56	-76.37%	0.81	-65.98%	
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	1.95	-26.28%	1.30	-50.79%	0.83	-68.73%	0.84	-68.37%	1.33	-49.58%	
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	2.66	-10.66%	1.92	-35.45%	1.34	-55.15%	1.35	-54.80%	2.11	-29.04%	
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	3.57	3.47%	2.89	-16.37%	2.16	-37.26%	2.18	-36.95%	3.16	-8.32%	
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	4.29	9.20%	3.89	-0.77%	3.20	-18.51%	3.21	-18.29%	4.15	5.82%	
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.82	17.10%	4.76	15.81%	4.37	6.35%	4.38	6.50%	4.86	18.23%	
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	5.13	15.84%	5.16	16.60%	5.11	15.37%	5.11	15.39%	5.19	17.16%	
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	5.30	17.71%	5.32	18.09%	5.32	18.06%	5.32	18.06%	5.34	18.64%	
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	5.42	18.34%	5.44	18.61%	5.44	18.74%	5.44	18.73%	5.46	19.06%	
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.10	-17.04%	1.92	-24.36%	1.81	-28.54%	1.82	-28.38%	1.78	-29.72%	
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.48	-14.59%	2.23	-23.48%	2.04	-29.74%	2.05	-29.56%	2.13	-26.92%	
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	2.95	-5.68%	2.60	-16.94%	2.33	-25.67%	2.33	-25.45%	2.60	-16.99%	
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	3.51	1.70%	3.09	-10.44%	2.72	-21.03%	2.73	-20.80%	3.20	-7.21%	
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	4.14	9.87%	3.74	-0.91%	3.28	-13.05%	3.29	-12.83%	3.92	4.10%	
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.58	15.31%	4.34	9.27%	3.90	-1.87%	3.90	-1.70%	4.56	14.78%	
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.93	18.06%	4.88	16.90%	4.58	9.58%	4.58	9.69%	5.00	19.59%	
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	5.17	16.82%	5.20	17.47%	5.11	15.53%	5.12	15.57%	5.22	17.95%	
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	5.32	15.46%	5.34	15.96%	5.33	15.63%	5.33	15.64%	5.35	16.07%	
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	5.43	15.92%	5.45	16.25%	5.44	16.12%	5.44	16.12%	5.45	16.27%	

LDA-uw

VALIDACIÓN 08

sin rozamiento en paredes y pressure outlet

		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
desviación media suma velocidades:	3.26	3.61	10.94%	3.40	4.34%	3.21	-1.49%	3.21	-1.44%	3.41	4.75%
media de las desviaciones puntuales:			-7.66%		-18.46%		-22.56%		-22.45%		-18.43%
desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.31	1.70%	3.05	-6.37%	2.83	-13.03%	2.83	-12.99%	3.08	-5.34%
media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.47%		33.53%		38.44%		38.44%		32.56%

modelo experimental

	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.70	3.12	15.44%	3.04	12.59%	3.02	11.78%	3.02	11.79%	3.09	14.31%
2	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.16	3.72	17.76%	3.70	16.99%	3.68	16.66%	3.68	16.66%	3.71	17.43%
3	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.64	4.12	13.22%	4.11	12.93%	4.11	12.76%	4.11	12.77%	4.12	13.20%
4	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.67	4.42	20.67%	4.42	20.50%	4.42	20.42%	4.42	20.42%	4.43	20.69%
5	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.76	4.66	24.17%	4.66	24.07%	4.66	24.00%	4.66	24.01%	4.66	24.16%
6	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.91	4.84	23.87%	4.84	23.81%	4.83	23.75%	4.83	23.75%	4.84	23.86%
7	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.11	4.99	21.28%	4.98	21.26%	4.98	21.20%	4.98	21.20%	4.99	21.32%
8	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.15	5.11	23.11%	5.11	23.12%	5.11	23.07%	5.11	23.07%	5.12	23.21%
9	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.38	5.23	19.35%	5.23	19.38%	5.23	19.34%	5.23	19.34%	5.23	19.47%
10	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.46	5.34	19.60%	5.34	19.65%	5.34	19.61%	5.34	19.61%	5.34	19.76%
11	-2.50	0.00	3.00	p-0,3125_0_0,375	5.04	5.72	13.41%	5.72	13.45%	5.72	13.44%	5.72	13.44%	5.72	13.47%
12	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.13	2.47	15.89%	2.28	6.86%	2.12	-0.34%	2.12	-0.32%	2.40	12.53%
13	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.86	3.17	10.95%	3.15	10.07%	3.13	9.33%	3.13	9.33%	3.13	9.38%
14	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.10	3.67	18.44%	3.69	18.93%	3.70	19.54%	3.71	19.55%	3.65	17.77%
15	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.41	4.05	18.94%	4.07	19.30%	4.08	19.75%	4.08	19.76%	4.04	18.51%
16	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.63	4.38	20.89%	4.39	20.95%	4.39	20.94%	4.39	20.95%	4.37	20.39%
17	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.91	4.64	18.74%	4.64	18.66%	4.62	18.38%	4.62	18.39%	4.62	18.33%
18	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	4.08	4.85	18.99%	4.85	18.86%	4.83	18.48%	4.83	18.49%	4.84	18.71%
19	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.20	5.04	19.96%	5.03	19.84%	5.02	19.47%	5.02	19.47%	5.03	19.84%
20	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.33	5.19	19.83%	5.19	19.76%	5.17	19.45%	5.17	19.45%	5.19	19.85%
21	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.32	19.49%	5.32	19.49%	5.31	19.25%	5.31	19.26%	5.33	19.64%
22	-1.50	0.00	3.00	p-0,1875_0_0,375	5.05	5.74	13.76%	5.75	13.85%	5.75	13.84%	5.75	13.84%	5.75	13.90%
23	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.76	1.54	-12.81%	1.76	-0.42%	1.70	-3.48%	1.70	-3.42%	1.54	-12.69%
24	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.31	2.42	4.78%	2.61	12.98%	2.79	20.57%	2.79	20.58%	2.44	5.59%
25	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.52	2.93	16.17%	3.02	19.95%	3.10	22.87%	3.10	22.88%	2.93	16.34%
26	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	19.88%	3.41	20.88%	3.44	21.82%	3.44	21.83%	3.38	19.56%
27	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.25	3.94	21.08%	3.91	20.34%	3.90	19.89%	3.90	19.90%	3.89	19.53%
28	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.69	4.42	20.05%	4.38	18.82%	4.33	17.56%	4.33	17.57%	4.38	18.73%
29	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.93	4.80	22.27%	4.75	21.09%	4.70	19.76%	4.70	19.77%	4.76	21.15%
30	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.15	5.06	21.83%	5.03	21.04%	4.98	19.96%	4.98	19.96%	5.03	21.20%
31	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.38	5.24	19.48%	5.22	19.06%	5.19	18.31%	5.19	18.32%	5.23	19.28%
32	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.57	5.38	17.55%	5.37	17.41%	5.35	16.93%	5.35	16.94%	5.38	17.65%
33	-1.00	0.00	3.00	p-0,125_0_0,375	5.10	5.77	13.17%	5.77	13.31%	5.77	13.32%	5.77	13.32%	5.78	13.36%
34	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.12	0.80	-28.63%	0.73	-34.93%	0.54	-51.90%	0.54	-51.87%	0.82	-26.71%
35	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.60	1.56	-2.90%	1.62	0.78%	1.61	0.35%	1.61	0.37%	1.65	2.68%
36	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	2.01	1.88	-6.29%	1.95	-3.03%	1.97	-2.01%	1.97	-2.00%	1.93	-3.77%
37	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.07	2.32	12.17%	2.34	12.88%	2.35	13.60%	2.35	13.61%	2.35	13.35%
38	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.73	3.32	21.21%	3.22	17.72%	3.20	16.95%	3.20	16.97%	3.28	20.11%
39	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.64	4.36	19.58%	4.22	15.82%	4.11	12.92%	4.11	12.93%	4.25	16.65%
40	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.01	4.91	22.47%	4.80	19.87%	4.70	17.28%	4.70	17.29%	4.82	20.27%
41	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.16	5.17	24.45%	5.11	23.00%	5.04	21.22%	5.04	21.23%	5.13	23.35%
42	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.42	5.33	20.48%	5.30	19.82%	5.25	18.76%	5.25	18.77%	5.31	20.17%
43	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.60	5.44	18.38%	5.43	18.18%	5.40	17.57%	5.40	17.58%	5.45	18.47%
44	-0.75	0.00	3.00	p-0,09375_0_0,375	5.02	5.78	15.25%	5.79	15.44%	5.80	15.49%	5.80	15.49%	5.80	15.48%
45	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.04	5.09	25.95%	4.81	19.14%	4.55	12.63%	4.55	12.66%	4.94	22.30%
46	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.34	5.28	21.56%	5.16	18.82%	5.00	15.05%	5.00	15.08%	5.21	20.00%
47	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.35	5.38	23.63%	5.33	22.40%	5.23	20.20%	5.23	20.22%	5.36	23.04%
48	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.47	5.46	21.96%	5.44	21.46%	5.38	20.26%	5.38	20.27%	5.45	21.90%
49	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.52	5.53	22.13%	5.52	22.08%	5.49	21.44%	5.49	21.45%	5.54	22.39%
50	-0.50	0.00	3.00	p-0,0625_0_0,375	5.10	5.80	13.88%	5.82	14.14%	5.82	14.23%	5.82	14.24%	5.82	14.16%
51	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.83	5.00	3.53%	5.04	4.46%	4.87	0.86%	4.87	0.92%	5.03	4.26%
52	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.71	5.49	16.38%	5.53	17.32%	5.38	14.20%	5.38	14.23%	5.63	19.33%
53	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.58	5.51	20.36%	5.53	20.73%	5.45	18.89%	5.45	18.91%	5.56	21.44%
54	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.61	5.55	20.27%	5.56	20.56%	5.51	19.58%	5.51	19.59%	5.58	20.91%
55	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.64	5.59	20.32%	5.60	20.65%	5.58	20.20%	5.58	20.21%	5.61	20.88%
56	-0.25	0.00	3.00	p-0,03125_0_0,375	5.06	5.82	15.05%	5.83	15.37%	5.84	15.54%	5.84	15.54%	5.83	15.38%
57	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.81	4.23	11.09%	3.70	-2.91%	2.29	-39.82%	2.30	-39.71%	3.26	-14.53%
58	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.78	5.39	12.76%	5.58	16.70%	5.57	16.61%	5.57	16.64%	5.60	17.24%
59	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.64	5.53	19.18%	5.62	21.19%	5.59	20.51%	5.59	20.53%	5.65	21.82%
60	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.68	5.58	19.29%	5.63	20.47%	5.62	20.17%	5.62	20.19%	5.65	20.78%
61	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.61	5.62	21.86%	5.66	22.69%	5.66	22.65%	5.66	22.66%	5.67	22.87%
62	0.00	0.00	3.00	p0_0_0,375	5.05	5.83	15.42%	5.85	15.82%	5.86	16.07%	5.86	16.08%	5.85	15.82%
63	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.50	3.76	7.60%	2.55	-27.16%	1.19	-66.12%	1.19	-66.01%	2.31	-33.95%
64	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.51	5.22	15.92%	5.41	20.10%	5.47	21.52%	5.48	21.57%	5.36	18.99%
65	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.61	5.48	18.93%	5.61	21.60%	5.64	22.28%	5.64	22.30%	5.61	21.63%
66	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.60	5.57	21.18%	5.65	22.92%	5.68	23.48%	5.68	23.49%	5.66	23.09%
67	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.58	5.63	22.95%	5.68	24.20%	5.71	24.72%	5.71	24.73%	5.69	24.32%
68	0.25	0.00	3.00	p0,03125_0_0,375	5.06	5.84	15.45%	5.86	15.93%	5.88	16.30%	5.88	16.30%	5.86	15.92%
69	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.48	3.59	3.24%	1.99	-42.90%	0.75	-78.42%	0.76	-78.29%	2.18	-37.23%
70	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.41	5.10	15.64%	5.21	18.18%	4.98	13.10%	4.99	13.22%	5.12	16.22%
71	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.49	5.44	21.02%	5.56	23.73%	5.61	24.96%	5.61	24.98%	5.54	23.29%
72	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.61	5.55	20.28%	5.64	22.21%	5.69	23.28%	5.69	23.29%	5.63	22.17%
73	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.55	5.62	23.38%	5.69	24.88%	5.73	25.83%	5.73	25.83%	5.69	24.91%
74	0.50	0.00	3.00	p0,0625_0_0,375	5.09	5.84	14.83%	5.87	15.38%	5.90	15.85%	5.90	15.85%	5.87	15.37%
75	-1.50	0.00	0.10	p-0,1875_0_0,0125	1.51	1.99	31.46%	1.66	9.83%	1.42	-6.28%	1.42	-6.24%	1.93	27.47%
76	-1.50	0.00	0.30	p-0,1875_0_0,0375	2.50	2.88	14.83%	2.79	11.39%	2.72	8.59%	2.72	8.60%	2.81	12.31%
77	-1.50	0.00	0.50	p-0,1875_0_0,0625	2.91	3.56	22.34%	3.57	22.72%	3.59	23.30%	3.59	23.31%	3.54	21.52%
78	-1.50	0.00	0.70	p-0,1875_0_0,0875	3.34	3.94	18.04%	3.95	18.48%	3.97	19.05%	3.97	19.06%	3.92	17.57%
79	-1.50	0.00	0.90	p-0,1875_0_0,1125	3.57	4.24	18.51%	4.24	18.69%	4.25	18.91%	4.25	18.92%	4.22	18.08%
80	-1.00	0.00	0.10	p-0,125_0_0,0125	0.31	0.85	173.21%	0.17	-43.98%	-0.84	-370.71%	-0.84	-370.45%	0.48	55.30%
81	-1.00	0.00	0.30	p-0,125_0_0,0375	2.09	2.08	-0.80%	2.33	11.20%	2.59	23.54%	2.59	23.55%	2.11	0.56%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
82	-1.00	0.00	0.50	p-0,125_0_0,0625	2.41	2.82	17.09%	2.93	21.81%	3.03	25.66%	3.03	25.66%	2.83	17.40%
83	-1.00	0.00	0.70	p-0,125_0_0,0875	2.63	3.23	23.10%	3.28	24.90%	3.32	26.43%	3.32	26.44%	3.23	22.95%
84	-1.00	0.00	0.90	p-0,125_0_0,1125	2.98	3.67	23.10%	3.66	23.02%	3.67	23.25%	3.67	23.26%	3.65	22.42%
85	-1.00	0.00	1.10	p-0,125_0_0,1375	3.39	4.21	24.29%	4.18	23.18%	4.14	22.09%	4.14	22.10%	4.17	22.94%
86	-0.88	0.00	0.10	p-0,109375_0_0,0125	-0.07	0.21	-411.55%	-0.33	388.62%	-0.72	964.20%	-0.72	963.65%	-0.15	118.67%
87	-0.88	0.00	0.20	p-0,109375_0_0,025	1.71	1.07	-37.67%	1.08	-37.10%	0.82	-52.23%	0.82	-52.19%	1.08	-37.10%
88	-0.88	0.00	0.30	p-0,109375_0_0,0375	1.90	1.62	-14.65%	1.74	-8.32%	1.71	-10.02%	1.71	-10.00%	1.73	-9.06%
89	-0.88	0.00	0.40	p-0,109375_0_0,05	2.04	1.91	-6.48%	2.02	-1.08%	2.06	1.01%	2.06	1.02%	1.99	-2.58%
90	-0.88	0.00	0.50	p-0,109375_0_0,0625	2.06	2.22	7.92%	2.30	12.11%	2.36	14.78%	2.36	14.79%	2.27	10.29%
91	-0.88	0.00	0.60	p-0,109375_0_0,075	2.10	2.31	9.89%	2.39	13.61%	2.43	15.86%	2.43	15.87%	2.35	11.86%
92	-0.88	0.00	0.70	p-0,109375_0_0,0875	2.24	2.60	15.75%	2.63	17.37%	2.67	19.07%	2.67	19.08%	2.62	16.87%
93	-0.88	0.00	0.80	p-0,109375_0_0,1	2.43	2.77	14.15%	2.79	14.75%	2.82	16.04%	2.82	16.05%	2.79	15.02%
94	-0.88	0.00	0.90	p-0,109375_0_0,1125	2.72	3.15	15.88%	3.12	14.83%	3.14	15.50%	3.14	15.51%	3.15	16.06%
95	-0.88	0.00	1.00	p-0,109375_0_0,125	2.94	3.56	21.37%	3.50	19.10%	3.49	18.77%	3.49	18.78%	3.54	20.58%
96	-0.88	0.00	1.10	p-0,109375_0_0,1375	3.19	4.02	26.07%	3.93	23.31%	3.88	21.54%	3.88	21.55%	3.96	24.26%
97	-0.75	0.00	0.10	p-0,09375_0_0,0125	-0.11	-0.07	-37.91%	-0.42	267.22%	-0.60	430.11%	-0.60	429.87%	-0.33	194.53%
98	-0.75	0.00	0.30	p-0,09375_0_0,0375	1.43	1.32	-8.09%	1.36	-5.50%	1.27	-11.59%	1.27	-11.57%	1.42	-1.03%
99	-0.75	0.00	0.50	p-0,09375_0_0,0625	1.62	1.80	11.60%	1.87	15.69%	1.90	17.31%	1.90	17.32%	1.87	15.39%
100	-0.75	0.00	0.70	p-0,09375_0_0,0875	1.77	2.14	21.26%	2.18	23.35%	2.20	24.29%	2.20	24.30%	2.17	22.80%
101	-0.75	0.00	0.90	p-0,09375_0_0,1125	2.27	2.76	21.69%	2.73	20.01%	2.73	20.37%	2.73	20.38%	2.77	22.08%
102	-0.75	0.00	1.10	p-0,09375_0_0,1375	3.24	3.94	21.64%	3.81	17.67%	3.73	15.12%	3.73	15.14%	3.86	19.02%
103	-0.63	0.00	0.10	p-0,078125_0_0,0125	-0.13	-0.30	133.92%	-0.39	201.92%	-0.44	244.43%	-0.44	244.34%	-0.37	191.55%
104	-0.63	0.00	0.20	p-0,078125_0_0,025	0.56	0.29	-49.27%	0.24	-58.08%	0.17	-69.43%	0.17	-69.40%	0.31	-45.23%
105	-0.63	0.00	0.30	p-0,078125_0_0,0375	1.08	0.61	-43.06%	0.61	-43.43%	0.55	-48.57%	0.55	-48.56%	0.65	-39.16%
106	-0.63	0.00	0.40	p-0,078125_0_0,05	0.98	0.73	-25.28%	0.76	-22.65%	0.74	-24.85%	0.74	-24.83%	0.78	-20.19%
107	-0.63	0.00	0.50	p-0,078125_0_0,0625	0.91	0.85	-6.95%	0.90	-0.82%	0.89	-1.57%	0.89	-1.56%	0.88	-2.83%
108	-0.63	0.00	0.60	p-0,078125_0_0,075	0.94	0.89	-5.71%	0.94	0.15%	0.93	-0.72%	0.93	-0.71%	0.92	-2.58%
109	-0.63	0.00	0.70	p-0,078125_0_0,0875	1.02	1.05	2.14%	1.11	8.40%	1.08	5.20%	1.08	5.21%	1.06	3.69%
110	-0.63	0.00	0.80	p-0,078125_0_0,1	1.20	1.18	-1.39%	1.22	2.34%	1.20	0.04%	1.20	0.05%	1.18	-1.28%
111	-0.63	0.00	0.90	p-0,078125_0_0,1125	1.55	1.64	5.92%	1.63	5.36%	1.61	3.80%	1.61	3.82%	1.61	3.97%
112	-0.63	0.00	1.00	p-0,078125_0_0,125	2.34	2.67	13.93%	2.51	7.27%	2.47	5.32%	2.47	5.34%	2.58	10.11%
113	-0.63	0.00	1.10	p-0,078125_0_0,1375	3.20	4.01	25.30%	3.75	16.99%	3.58	11.75%	3.58	11.78%	3.83	19.45%
114	-0.63	0.00	1.20	p-0,078125_0_0,15	3.72	4.59	23.30%	4.35	16.83%	4.17	11.87%	4.17	11.89%	4.41	18.43%
115	-0.63	0.00	1.30	p-0,078125_0_0,1625	4.01	4.92	22.68%	4.73	18.14%	4.57	14.11%	4.57	14.13%	4.78	19.32%
116	-0.50	0.00	1.10	p-0,0625_0_0,1375	3.81	4.79	25.88%	4.42	16.11%	4.12	8.27%	4.13	8.31%	4.42	15.98%
117	-0.50	0.00	1.30	p-0,0625_0_0,1625	4.17	5.21	25.05%	5.03	20.61%	4.82	15.69%	4.83	15.72%	5.11	22.54%
118	-0.38	0.00	1.10	p-0,046875_0_0,1375	4.01	4.47	11.58%	4.07	1.59%	3.32	-17.17%	3.32	-17.11%	3.84	-4.25%
119	-0.38	0.00	1.20	p-0,046875_0_0,15	4.67	5.29	13.29%	5.26	12.69%	5.05	8.13%	5.05	8.17%	5.29	13.18%
120	-0.38	0.00	1.30	p-0,046875_0_0,1625	4.47	5.42	21.20%	5.35	19.60%	5.13	14.62%	5.13	14.65%	5.48	22.52%
121	-0.25	0.00	1.10	p-0,03125_0_0,1375	1.90	3.35	76.13%	2.15	12.72%	0.77	-59.75%	0.77	-59.69%	1.21	-36.40%
122	-0.25	0.00	1.30	p-0,03125_0_0,1625	4.77	5.42	13.49%	5.51	15.54%	5.37	12.44%	5.37	12.48%	5.59	17.18%
123	-0.13	0.00	1.10	p-0,015625_0_0,1375	1.44	2.70	87.53%	1.05	-26.77%	0.14	-90.56%	0.14	-90.48%	0.33	-76.82%
124	-0.13	0.00	1.20	p-0,015625_0_0,15	4.47	4.57	2.31%	4.38	-2.06%	3.42	-23.44%	3.43	-23.35%	4.13	-7.58%
125	-0.13	0.00	1.30	p-0,015625_0_0,1625	4.89	5.28	8.03%	5.47	11.95%	5.47	11.86%	5.47	11.90%	5.51	12.67%
126	0.00	0.00	1.10	p0_0_0,1375	1.49	2.44	64.21%	0.58	-60.98%	-0.13	-108.74%	-0.13	-108.68%	0.14	-90.27%
127	0.00	0.00	1.30	p0_0_0,1625	4.79	5.12	6.76%	5.31	10.68%	5.28	10.18%	5.29	10.25%	5.30	10.59%
128	0.13	0.00	1.10	p0,015625_0_0,1375	1.63	2.35	44.42%	0.30	-81.32%	-0.32	-119.83%	-0.32	-119.77%	0.27	-83.67%
129	0.13	0.00	1.20	p0,015625_0_0,15	3.49	3.88	11.06%	2.85	-18.35%	1.42	-59.36%	1.42	-59.25%	2.49	-28.80%
130	0.13	0.00	1.30	p0,015625_0_0,1625	4.48	4.90	9.41%	4.97	10.95%	4.48	0.11%	4.49	0.24%	4.87	8.83%
131	0.25	0.00	1.10	p0,03125_0_0,1375	2.11	2.37	12.30%	0.29	-86.43%	-0.36	-116.87%	-0.35	-116.82%	0.40	-81.15%
132	0.25	0.00	1.30	p0,03125_0_0,1625	4.33	4.81	10.98%	4.79	10.55%	4.02	-7.19%	4.03	-7.05%	4.65	7.32%
133	0.38	0.00	1.10	p0,046875_0_0,1375	2.31	2.43	5.14%	0.34	-85.30%	-0.37	-116.07%	-0.37	-116.00%	0.64	-72.14%
134	0.38	0.00	1.20	p0,046875_0_0,15	3.44	3.64	5.72%	2.16	-37.17%	0.88	-74.42%	0.88	-74.29%	2.19	-36.49%
135	0.38	0.00	1.30	p0,046875_0_0,1625	4.24	4.68	10.32%	4.47	5.46%	3.32	-21.71%	3.33	-21.53%	4.31	1.68%
136	0.50	0.00	1.10	p0,0625_0_0,1375	2.74	2.50	-8.65%	0.41	-84.92%	-0.29	-110.68%	-0.29	-110.63%	0.84	-69.12%
137	0.50	0.00	1.30	p0,0625_0_0,1625	4.06	4.60	13.37%	4.23	4.33%	2.91	-28.27%	2.92	-28.08%	4.11	1.39%
138	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.45	-0.97	116.42%	-1.10	145.76%	-1.24	176.61%	-1.24	176.87%	-1.13	151.78%
139	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.55	-0.72	31.09%	-0.86	55.68%	-1.02	85.55%	-1.02	85.83%	-0.85	55.15%
140	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.23	-0.43	86.23%	-0.56	143.34%	-0.74	221.70%	-0.74	222.63%	-0.52	127.25%
141	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	0.07	0.00	-106.94%	-0.15	-314.29%	-0.34	-603.05%	-0.34	-606.22%	-0.04	-151.41%
142	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	2.19	1.40	-35.90%	0.50	-77.14%	0.23	-89.32%	0.23	-89.38%	0.78	-64.33%
143	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.71	3.64	-2.01%	2.12	-42.92%	1.25	-66.38%	1.25	-66.29%	2.49	-33.03%
144	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.34	5.01	15.50%	5.06	16.51%	4.42	1.76%	4.43	1.96%	4.97	14.53%
145	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.49	5.40	20.15%	5.53	23.02%	5.60	24.59%	5.60	24.60%	5.50	22.41%
146	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.65	5.52	18.75%	5.62	20.83%	5.69	22.24%	5.69	22.24%	5.61	20.66%
147	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.72	5.60	18.71%	5.68	20.33%	5.74	21.54%	5.74	21.54%	5.68	20.29%
148	0.75	0.00	3.00	p0,09375_0_0,375	5.14	5.84	13.63%	5.88	14.24%	5.90	14.80%	5.90	14.80%	5.88	14.23%
149	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.67	-1.27	88.41%	-1.51	123.83%	-1.71	154.18%	-1.71	154.36%	-1.48	119.53%
150	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.73	-0.96	30.90%	-1.20	64.23%	-1.43	95.78%	-1.43	96.07%	-1.16	58.39%
151	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.65	-0.56	-14.89%	-0.79	21.29%	-1.05	60.26%	-1.05	60.71%	-0.72	10.76%
152	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.10	0.05	-149.11%	-0.23	133.19%	-0.50	412.46%	-0.50	415.51%	-0.08	-13.70%
153	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.55	1.67	-34.52%	0.63	-75.29%	0.27	-89.48%	0.27	-89.55%	0.99	-61.32%
154	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.86	3.70	-4.04%	2.30	-40.45%	1.47	-61.88%	1.47	-61.79%	2.72	-29.48%
155	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.32	4.97	15.01%	4.98	15.12%	4.16	-3.85%	4.17	-3.63%	4.90	13.44%
156	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.49	5.37	19.69%	5.52	22.88%	5.60	24.70%	5.60	24.71%	5.48	22.17%
157	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.62	5.51	19.05%	5.61	21.31%	5.69	22.97%	5.69	22.97%	5.60	21.10%
158	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.57	5.59	22.29%	5.67	24.08%	5.74	25.52%	5.74	25.52%	5.67	24.03%
159	1.00	0.00	3.00	p0,125_0_0,375	5.10	5.84	14.56%	5.87	15.21%	5.91	15.83%	5.91	15.83%	5.88	15.22%
160	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.02	-1.20	7121.80%	-1.81	10820.81%	-2.08	12471.52%	-2.08	12464.29%	-1.66	9934.76%
161	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	0.00	-0.86	-19501.02%	-1.52	-34531.15%	-1.82	-41330.61%	-1.82	-41323.91%	-1.34	-30283.59%
162	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.18	-0.34	-288.24%	-1.05	-679.52%	-1.39	-864.51%	-1.39	-864.83%	-0.85	-565.34%
163	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.13	0.55	-51.49%	-0.29	-126.16%	-0.70	-162.65%	-0.71	-162.71%	-0.02	-102.11%
164	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.75	2.19	-20.36%	0.93	-66.04%	0.33	-88.09%	0.33	-88.05%	1.44	-47.57%
165	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.82	3.82	0.10%	2.69	-29.59%	1.77	-53.71%	1.77	-53.57%	3.15	-17.43%
166	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.88	15.51%	4.82	14.19%	3.99	-5.60%	3.99	-5.37%	4.82	14.29%
167	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.47	5.29	18.20%	5.45	21.89%	5.52	23.26%	5.52	23.27%	5.42	21.04%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
168	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.44	19.90%	5.56	22.39%	5.64	24.31%	5.64	24.30%	5.55	22.24%
169	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.66	5.54	18.94%	5.63	20.77%	5.70	22.37%	5.70	22.36%	5.63	20.80%
170	1.50	0.00	3.00	p0,1875_0_0,375	5.10	5.83	14.25%	5.86	14.92%	5.90	15.62%	5.90	15.61%	5.87	14.98%
171	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.87	-0.68	-178.95%	-1.44	-266.99%	-1.78	-305.83%	-1.78	-305.18%	-1.31	-251.71%
172	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.86	-0.32	-136.71%	-1.20	-239.16%	-1.57	-282.36%	-1.57	-281.77%	-0.99	-214.93%
173	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.17	0.25	-78.81%	-0.76	-164.97%	-1.18	-200.90%	-1.18	-200.50%	-0.48	-140.83%
174	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.89	1.16	-38.53%	0.03	-98.64%	-0.50	-126.32%	-0.49	-126.06%	0.42	-77.74%
175	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.92	2.61	-10.57%	1.37	-53.09%	0.60	-79.37%	0.61	-79.17%	1.89	-35.23%
176	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.75	3.93	4.59%	3.05	-18.76%	2.07	-44.73%	2.08	-44.53%	3.45	-8.13%
177	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.15	4.80	15.87%	4.74	14.28%	4.04	-2.48%	4.05	-2.26%	4.80	15.79%
178	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.32	5.21	20.62%	5.34	23.71%	5.36	24.23%	5.36	24.24%	5.32	23.34%
179	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.52	5.38	19.08%	5.47	21.10%	5.54	22.70%	5.54	22.67%	5.48	21.26%
180	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.49	17.99%	5.56	19.48%	5.63	20.85%	5.62	20.83%	5.57	19.71%
181	2.00	0.00	3.00	p0,25_0_0,375	5.10	5.81	13.98%	5.84	14.61%	5.88	15.29%	5.88	15.28%	5.85	14.73%
182	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.57	-0.02	-101.54%	-0.71	-145.04%	-1.06	-167.44%	-1.05	-166.86%	-0.71	-145.41%
183	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.37	-78.59%	-0.48	-127.84%	-0.90	-152.38%	-0.89	-151.86%	-0.38	-122.27%
184	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.93	-49.16%	-0.05	-102.96%	-0.57	-130.83%	-0.56	-130.35%	0.15	-91.80%
185	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.38	1.78	-25.06%	0.69	-70.79%	0.06	-97.42%	0.07	-97.04%	1.04	-56.34%
186	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.15	3.00	-4.66%	1.95	-38.20%	1.10	-65.07%	1.11	-64.76%	2.37	-24.74%
187	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.82	4.05	6.03%	3.39	-11.29%	2.46	-35.44%	2.47	-35.20%	3.72	-2.60%
188	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.17	4.77	14.56%	4.70	12.84%	4.14	-0.57%	4.15	-0.38%	4.79	15.06%
189	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.37	5.15	17.65%	5.23	19.51%	5.21	19.15%	5.21	19.17%	5.24	19.75%
190	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.45	5.33	19.84%	5.38	21.08%	5.43	22.04%	5.42	22.02%	5.40	21.57%
191	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.57	5.45	19.15%	5.49	20.10%	5.54	21.02%	5.54	21.01%	5.51	20.54%
192	2.50	0.00	3.00	p0,3125_0_0,375	5.11	5.79	13.34%	5.82	13.88%	5.85	14.47%	5.85	14.46%	5.83	14.07%
193	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.07	1.00	-51.68%	0.64	-69.08%	0.36	-82.68%	0.37	-82.31%	0.43	-79.44%
194	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.32	1.39	-39.99%	0.89	-61.75%	0.51	-77.91%	0.52	-77.54%	0.77	-66.81%
195	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.77	1.92	-30.65%	1.27	-54.33%	0.78	-71.70%	0.79	-71.34%	1.29	-53.44%
196	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.16	2.64	-16.51%	1.88	-40.30%	1.29	-59.13%	1.30	-58.78%	2.07	-34.55%
197	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.47	3.55	2.30%	2.84	-18.00%	2.11	-39.01%	2.12	-38.69%	3.11	-10.17%
198	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.83	4.26	11.43%	3.85	0.68%	3.14	-17.84%	3.15	-17.61%	4.11	7.43%
199	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.80	16.61%	4.73	15.04%	4.33	5.13%	4.33	5.29%	4.84	17.56%
200	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.33	5.11	18.11%	5.14	18.84%	5.08	17.48%	5.09	17.51%	5.17	19.41%
201	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.49	5.29	17.74%	5.30	18.13%	5.30	18.10%	5.30	18.10%	5.33	18.67%
202	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.59	5.41	17.82%	5.42	18.09%	5.43	18.24%	5.43	18.23%	5.44	18.54%
203	3.50	0.00	3.00	p0,4375_0_0,375	5.10	5.76	13.01%	5.78	13.40%	5.80	13.76%	5.80	13.75%	5.79	13.63%
204	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.53	2.07	-17.96%	1.88	-25.52%	1.77	-29.91%	1.78	-29.75%	1.74	-31.10%
205	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.83	2.45	-13.17%	2.19	-22.57%	2.00	-29.17%	2.01	-28.98%	2.08	-26.32%
206	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.14	2.92	-6.98%	2.56	-18.48%	2.28	-27.33%	2.29	-27.10%	2.55	-18.77%
207	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.42	3.48	1.84%	3.05	-10.76%	2.68	-21.61%	2.69	-21.37%	3.15	-7.77%
208	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.68	4.12	11.87%	3.69	0.43%	3.23	-12.23%	3.24	-11.99%	3.87	5.31%
209	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.55	14.68%	4.30	8.25%	3.85	-3.11%	3.85	-2.93%	4.51	13.72%
210	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.91	17.35%	4.85	15.94%	4.53	8.33%	4.53	8.44%	4.96	18.71%
211	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.39	5.15	17.43%	5.18	18.01%	5.08	15.89%	5.08	15.93%	5.20	18.52%
212	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.50	5.30	17.71%	5.32	18.20%	5.31	17.84%	5.31	17.85%	5.33	18.31%
213	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.61	5.41	17.29%	5.43	17.61%	5.42	17.47%	5.42	17.47%	5.43	17.62%
214	5.50	0.00	3.00	p0,6875_0_0,375	5.17	5.73	10.92%	5.75	11.34%	5.76	11.47%	5.76	11.46%	5.76	11.45%
215	0.63	0.00	0.10	p0,078125_0_0,0125	-0.54	-0.59	10.31%	-0.65	20.27%	-0.67	25.37%	-0.68	25.57%	-0.73	36.44%
216	0.63	0.00	0.20	p0,078125_0_0,025	0.03	-0.54	-1947.11%	-0.61	-2189.56%	-0.67	-2387.18%	-0.67	-2389.12%	-0.67	-2393.14%
217	0.63	0.00	0.30	p0,078125_0_0,0375	-0.28	-0.46	65.40%	-0.53	90.32%	-0.60	115.52%	-0.60	115.70%	-0.54	94.82%
218	0.63	0.00	0.40	p0,078125_0_0,05	-0.33	-0.38	14.91%	-0.45	34.38%	-0.52	57.77%	-0.53	57.96%	-0.44	33.09%
219	0.63	0.00	0.50	p0,078125_0_0,0625	-0.33	-0.26	-19.24%	-0.32	-0.26%	-0.41	24.80%	-0.41	25.09%	-0.30	-6.66%
220	0.63	0.00	0.60	p0,078125_0_0,075	-0.29	-0.22	-24.03%	-0.28	-3.07%	-0.37	26.29%	-0.37	26.64%	-0.26	-11.50%
221	0.63	0.00	0.70	p0,078125_0_0,0875	-0.24	-0.08	-65.38%	-0.14	-39.85%	-0.24	0.88%	-0.24	1.36%	-0.10	-58.68%
222	0.63	0.00	0.80	p0,078125_0_0,1	-0.19	0.00	-102.65%	-0.06	-69.02%	-0.17	-11.89%	-0.17	-11.31%	0.00	-99.24%
223	0.63	0.00	0.90	p0,078125_0_0,1125	-0.01	0.20	-3133.56%	0.12	-1829.66%	-0.03	294.79%	-0.03	307.08%	0.22	-3330.24%
224	0.63	0.00	1.00	p0,078125_0_0,125	1.83	1.10	-39.64%	0.30	-83.73%	0.10	-94.26%	0.10	-94.28%	0.49	-73.14%
225	0.63	0.00	1.10	p0,078125_0_0,1375	2.99	2.60	-12.98%	0.76	-74.69%	0.29	-90.27%	0.29	-90.26%	1.19	-60.37%
226	0.63	0.00	1.20	p0,078125_0_0,15	3.54	3.59	1.33%	1.98	-44.12%	0.94	-73.58%	0.94	-73.47%	2.29	-35.53%
227	0.63	0.00	1.30	p0,078125_0_0,1625	4.13	4.54	10.10%	4.02	-2.56%	2.67	-35.25%	2.68	-35.06%	3.98	-3.48%
228	0.75	0.00	0.10	p0,09375_0_0,0125	-0.81	-1.07	32.48%	-1.19	47.10%	-1.31	61.89%	-1.31	62.07%	-1.24	52.67%
229	0.75	0.00	0.30	p0,09375_0_0,0375	-0.64	-0.85	32.51%	-0.98	53.69%	-1.13	77.62%	-1.13	77.81%	-0.99	55.17%
230	0.75	0.00	0.50	p0,09375_0_0,0625	-0.53	-0.58	8.84%	-0.71	34.03%	-0.88	66.03%	-0.89	66.38%	-0.69	30.15%
231	0.75	0.00	0.70	p0,09375_0_0,0875	-0.39	-0.17	-57.51%	-0.30	-23.95%	-0.48	24.47%	-0.49	25.05%	-0.22	-44.45%
232	0.75	0.00	0.90	p0,09375_0_0,1125	0.20	0.42	104.77%	0.15	-23.80%	-0.06	-131.24%	-0.07	-132.13%	0.33	60.23%
233	0.75	0.00	1.10	p0,09375_0_0,1375	3.20	2.73	-14.60%	1.12	-65.09%	0.64	-79.95%	0.64	-79.94%	1.55	-51.53%
234	0.88	0.00	0.10	p0,109375_0_0,0125	-0.91	-1.24	36.84%	-1.41	54.95%	-1.57	72.61%	-1.57	72.76%	-1.42	56.61%
235	0.88	0.00	0.20	p0,109375_0_0,025	-0.66	-1.13	71.58%	-1.30	97.71%	-1.48	124.32%	-1.48	124.51%	-1.31	98.34%
236	0.88	0.00	0.30	p0,109375_0_0,0375	-0.58	-0.99	71.76%	-1.16	102.24%	-1.35	135.05%	-1.35	135.31%	-1.16	101.32%
237	0.88	0.00	0.40	p0,109375_0_0,05	-0.68	-0.85	24.57%	-1.02	50.55%	-1.22	80.03%	-1.23	80.30%	-1.01	48.34%
238	0.88	0.00	0.50	p0,109375_0_0,0625	-0.69	-0.59	-13.98%	-0.77	11.17%	-0.98	42.20%	-0.98	42.55%	-0.73	5.65%
239	0.88	0.00	0.60	p0,109375_0_0,075	-0.65	-0.50	-22.71%	-0.67	3.78%	-0.89	37.61%	-0.89	38.01%	-0.62	-3.53%
240	0.88	0.00	0.70	p0,109375_0_0,0875	-0.51	-0.19	-63.30%	-0.36	-29.54%	-0.59	14.87%	-0.59	15.40%	-0.26	-48.41%
241	0.88	0.00	0.80	p0,109375_0_0,1	-0.28	0.01	-102.25%	-0.18	-34.37%	-0.42	48.54%	-0.42	49.46%	-0.06	-80.42%
242	0.88	0.00	0.90	p0,109375_0_0,1125	0.54	0.53	-1.77%	0.16	-69.74%	-0.09	-116.43%	-0.09	-116.85%	0.36	-33.25%
243	0.88	0.00	1.00	p0,109375_0_0,125	2.36	1.53	-35.32%	0.56	-76.14%	0.26	-89.09%	0.26	-89.16%	0.88	-62.70%
244	0.88	0.00	1.10	p0,109375_0_0,1375	3.30	2.79	-15.29%	1.24	-62.24%	0.73	-77.79%	0.73	-77.77%	1.70	-48.37%
245	1.00	0.00	0.10	p0,125_0_0,0125	-0.94	-1.39	47.84%	-1.62	72.78%	-1.81	93.03%	-1.81	93.16%	-1.60	70.74%
246	1.00	0.00	0.30	p0,125_0_0,0375	-0.82	-1.11	35.90%	-1.35	65.39%	-1.57	92.02%	-1.57	92.22%	-1.32	61.07%
247	1.00	0.00	0.50	p0,125_0_0,0625	-0.76	-0.66	-12.11%	-0.90	19.51%	-1.15	52.39%	-1.15	52.75%	-0.84	11.55%
248	1.00	0.00	0.70	p0,125_0_0,0875	-0.55	-0.19	-66.08%	-0.43	-22.04%	-0.69	26.25%	-0.70	26.80%	-0.32	-42.54%
249	1.00	0.00	0.90	p0,125_0_0,1125	0.92	0.67	-26.63%	0.17	-81.56%	-0.12	-113.45%	-0.13	-113.72%	0.39	-57.75%
250	1.25	0.00	0.10	p0,15625_0_0,0125	-0.64	-1.47	129.86%	-1.88	194.94%	-2.11	230.41%	-2.11	230.46%	-1.80	181.96%
251	1.25	0.00	0.20	p0,15625_0_0,025	-0.62	-1.34	115.59%	-1.77	183.67%	-2.01	222.27%	-2.01	222.36%	-1.67	167.48%
252	1.25	0.00	0.30	p0,15625_0_0,0375	-0.56	-1.18	111.47%	-1.62	189.53%	-1.87	235.18%	-1.87	235.37%	-1.50	168.84%
253	1.25	0.00	0.40	p0,15625_0_0,05	-0.56	-1.01	79.56%	-1.46	158.88%	-1.72	206.56%	-1.73	206.84%	-1.33	136.62%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
254	1.25	0.00	0.50	p0,15625_0_0,0625	-0.49	-0.67	37.62%	-1.12	130.89%	-1.41	191.23%	-1.42	191.73%	-0.99	103.85%	
255	1.25	0.00	0.60	p0,15625_0_0,075	-0.36	-0.53	48.24%	-0.99	174.26%	-1.29	258.08%	-1.29	258.81%	-0.85	137.34%	
256	1.25	0.00	0.70	p0,15625_0_0,0875	0.59	-0.06	-109.54%	-0.54	-192.57%	-0.88	-248.80%	-0.88	-249.29%	-0.39	-166.12%	
257	1.25	0.00	0.80	p0,15625_0_0,1	0.91	0.25	-71.96%	-0.30	-132.71%	-0.64	-171.22%	-0.65	-171.52%	-0.11	-112.38%	
258	1.25	0.00	0.90	p0,15625_0_0,1125	1.56	1.00	-35.95%	0.20	-87.10%	-0.20	-112.54%	-0.20	-112.67%	0.48	-69.31%	
259	1.25	0.00	1.00	p0,15625_0_0,125	2.68	1.94	-27.87%	0.77	-71.48%	0.28	-89.69%	0.28	-89.73%	1.20	-55.18%	
260	1.50	0.00	0.10	p0,1875_0_0,0125	0.11	-1.32	-1267.76%	-1.91	-1792.63%	-2.17	-2022.99%	-2.17	-2021.77%	-1.79	-1683.77%	
261	1.50	0.00	0.30	p0,1875_0_0,0375	-0.07	-1.03	1372.60%	-1.67	2284.98%	-1.96	2694.95%	-1.96	2693.86%	-1.50	2041.80%	
262	1.50	0.00	0.50	p0,1875_0_0,0625	-0.02	-0.62	3931.08%	-1.31	8380.23%	-1.63	10426.58%	-1.63	10427.88%	-1.11	7091.46%	
263	1.50	0.00	0.70	p0,1875_0_0,0875	0.46	0.20	-56.22%	-0.58	-226.55%	-0.96	-309.84%	-0.96	-310.02%	-0.34	-174.37%	
264	1.50	0.00	0.90	p0,1875_0_0,1125	1.86	1.32	-28.96%	0.28	-84.69%	-0.21	-111.09%	-0.21	-111.10%	0.66	-64.37%	
265	1.75	0.00	0.10	p0,21875_0_0,0125	0.28	-1.09	-494.39%	-1.78	-744.54%	-2.08	-851.46%	-2.07	-850.20%	-1.66	-698.56%	
266	1.75	0.00	0.20	p0,21875_0_0,025	0.36	-0.96	-364.33%	-1.69	-562.88%	-1.99	-647.36%	-1.99	-646.45%	-1.53	-520.24%	
267	1.75	0.00	0.30	p0,21875_0_0,0375	0.41	-0.80	-295.32%	-1.56	-483.89%	-1.89	-563.27%	-1.88	-562.55%	-1.38	-437.85%	
268	1.75	0.00	0.40	p0,21875_0_0,05	0.41	-0.62	-248.93%	-1.42	-444.53%	-1.76	-526.11%	-1.76	-525.48%	-1.21	-392.65%	
269	1.75	0.00	0.50	p0,21875_0_0,0625	0.50	-0.23	-146.44%	-1.10	-321.72%	-1.47	-395.07%	-1.47	-394.65%	-0.86	-271.96%	
270	1.75	0.00	0.60	p0,21875_0_0,075	0.71	-0.07	-110.54%	-0.97	-236.53%	-1.35	-289.59%	-1.35	-289.31%	-0.71	-200.01%	
271	1.75	0.00	0.70	p0,21875_0_0,0875	0.99	0.49	-50.14%	-0.48	-149.11%	-0.91	-192.26%	-0.91	-192.07%	-0.17	-117.66%	
272	1.75	0.00	0.80	p0,21875_0_0,1	1.51	0.85	-44.10%	-0.19	-112.48%	-0.65	-143.15%	-0.65	-143.02%	0.16	-89.28%	
273	1.75	0.00	0.90	p0,21875_0_0,1125	2.14	1.60	-25.29%	0.43	-79.85%	-0.13	-106.07%	-0.13	-105.95%	0.88	-58.79%	
274	1.75	0.00	1.00	p0,21875_0_0,125	2.81	2.41	-14.34%	1.13	-59.84%	0.43	-84.57%	0.44	-84.45%	1.66	-40.87%	
275	2.00	0.00	0.10	p0,25_0_0,0125	0.67	-0.82	-222.41%	-1.54	-330.01%	-1.86	-378.03%	-1.85	-377.15%	-1.43	-314.90%	
276	2.00	0.00	0.30	p0,25_0_0,0375	0.83	-0.51	-161.16%	-1.33	-260.71%	-1.68	-303.59%	-1.68	-302.94%	-1.16	-239.89%	
277	2.00	0.00	0.50	p0,25_0_0,0625	0.98	0.09	-91.06%	-0.89	-191.57%	-1.30	-233.28%	-1.30	-232.79%	-0.63	-164.52%	
278	2.00	0.00	0.70	p0,25_0_0,0875	1.45	0.82	-43.50%	-0.28	-119.05%	-0.75	-152.18%	-0.75	-151.85%	0.08	-94.73%	
279	2.00	0.00	0.90	p0,25_0_0,1125	2.39	1.87	-21.52%	0.66	-72.37%	0.03	-98.72%	0.04	-98.50%	1.14	-52.24%	
280	2.25	0.00	0.10	p0,28125_0_0,0125	0.96	-0.52	-154.20%	-1.20	-226.14%	-1.53	-260.03%	-1.52	-259.20%	-1.16	-220.95%	
281	2.25	0.00	0.20	p0,28125_0_0,025	1.14	-0.38	-133.10%	-1.12	-198.26%	-1.46	-228.61%	-1.45	-227.92%	-1.03	-191.05%	
282	2.25	0.00	0.30	p0,28125_0_0,0375	1.25	-0.19	-115.12%	-1.01	-180.19%	-1.38	-209.78%	-1.37	-209.18%	-0.88	-170.01%	
283	2.25	0.00	0.40	p0,28125_0_0,05	1.68	0.01	-99.41%	-0.88	-152.45%	-1.28	-176.05%	-1.27	-175.62%	-0.71	-142.18%	
284	2.25	0.00	0.50	p0,28125_0_0,0625	1.45	0.42	-70.89%	-0.58	-140.24%	-1.03	-170.82%	-1.02	-170.33%	-0.34	-123.35%	
285	2.25	0.00	0.60	p0,28125_0_0,075	1.53	0.58	-61.90%	-0.45	-129.69%	-0.92	-159.83%	-0.91	-159.37%	-0.18	-112.03%	
286	2.25	0.00	0.70	p0,28125_0_0,0875	1.75	1.14	-34.75%	0.03	-98.55%	-0.50	-128.85%	-0.50	-128.44%	0.38	-78.45%	
287	2.25	0.00	0.80	p0,28125_0_0,1	2.12	1.47	-30.69%	0.32	-84.82%	-0.25	-111.97%	-0.25	-111.63%	0.72	-66.13%	
288	2.50	0.00	0.10	p0,3125_0_0,0125	1.24	-0.17	-113.86%	-0.79	-164.12%	-1.12	-190.45%	-1.11	-189.71%	-0.83	-167.29%	
289	2.50	0.00	0.30	p0,3125_0_0,0375	1.48	0.17	-88.70%	-0.60	-140.33%	-0.98	-166.30%	-0.98	-165.70%	-0.55	-137.31%	
290	2.50	0.00	0.50	p0,3125_0_0,0625	1.69	0.78	-54.26%	-0.18	-110.76%	-0.67	-139.49%	-0.66	-138.97%	-0.01	-100.30%	
291	2.50	0.00	0.70	p0,3125_0_0,0875	2.06	1.47	-28.66%	0.41	-80.04%	-0.18	-108.59%	-0.17	-108.15%	0.71	-65.75%	
292	-2.50	-0.70	0.20	p-0,3125_0,0875_0,025	2.68	3.18	18.54%	3.11	15.92%	3.09	15.15%	3.09	15.15%	3.15	17.36%	
293	-2.50	-0.70	0.40	p-0,3125_0,0875_0,05	3.16	3.77	19.30%	3.75	18.64%	3.74	18.30%	3.74	18.30%	3.76	18.93%	
294	-2.50	-0.70	0.60	p-0,3125_0,0875_0,075	3.56	4.17	17.08%	4.16	16.84%	4.15	16.64%	4.15	16.64%	4.17	17.01%	
295	-2.50	-0.70	0.80	p-0,3125_0,0875_0,1	3.72	4.46	19.92%	4.46	19.79%	4.45	19.68%	4.45	19.68%	4.46	19.91%	
296	-2.50	-0.70	1.00	p-0,3125_0,0875_0,125	3.75	4.70	25.28%	4.69	25.19%	4.69	25.09%	4.69	25.10%	4.69	25.24%	
297	-2.50	-0.70	1.20	p-0,3125_0,0875_0,15	3.89	4.86	25.03%	4.86	24.98%	4.86	24.90%	4.86	24.90%	4.86	25.01%	
298	-2.50	-0.70	1.40	p-0,3125_0,0875_0,175	3.99	5.01	25.52%	5.01	25.51%	5.00	25.44%	5.00	25.44%	5.01	25.55%	
299	-2.50	-0.70	1.60	p-0,3125_0,0875_0,2	4.19	5.13	22.42%	5.13	22.44%	5.13	22.38%	5.13	22.38%	5.13	22.49%	
300	-2.50	-0.70	1.80	p-0,3125_0,0875_0,225	4.27	5.24	22.78%	5.24	22.82%	5.24	22.77%	5.24	22.78%	5.25	22.90%	
301	-2.50	-0.70	2.00	p-0,3125_0,0875_0,25	4.45	5.35	20.25%	5.35	20.31%	5.35	20.26%	5.35	20.27%	5.35	20.40%	
302	-2.50	-0.70	3.00	p-0,3125_0,0875_0,375	5.01	5.72	14.23%	5.73	14.27%	5.72	14.26%	5.72	14.26%	5.73	14.29%	
303	-1.50	-0.70	0.20	p-0,1875_0,0875_0,025	2.35	2.81	19.49%	2.63	11.75%	2.51	6.49%	2.51	6.51%	2.75	16.70%	
304	-1.50	-0.70	0.40	p-0,1875_0,0875_0,05	2.87	3.45	20.54%	3.41	19.01%	3.37	17.56%	3.37	17.57%	3.41	18.90%	
305	-1.50	-0.70	0.60	p-0,1875_0,0875_0,075	3.28	3.91	19.39%	3.91	19.33%	3.91	19.23%	3.91	19.24%	3.89	18.65%	
306	-1.50	-0.70	0.80	p-0,1875_0,0875_0,1	3.59	4.26	18.67%	4.26	18.72%	4.26	18.79%	4.26	18.80%	4.24	18.20%	
307	-1.50	-0.70	1.00	p-0,1875_0,0875_0,125	3.80	4.55	19.83%	4.54	19.74%	4.54	19.61%	4.54	19.61%	4.53	19.32%	
308	-1.50	-0.70	1.20	p-0,1875_0,0875_0,15	3.92	4.76	21.56%	4.76	21.46%	4.75	21.19%	4.75	21.20%	4.74	21.15%	
309	-1.50	-0.70	1.40	p-0,1875_0,0875_0,175	4.10	4.94	20.48%	4.94	20.39%	4.93	20.08%	4.93	20.09%	4.93	20.23%	
310	-1.50	-0.70	1.60	p-0,1875_0,0875_0,2	4.28	5.10	19.13%	5.10	19.09%	5.08	18.80%	5.08	18.81%	5.09	19.04%	
311	-1.50	-0.70	1.80	p-0,1875_0,0875_0,225	4.39	5.23	19.12%	5.23	19.13%	5.22	18.90%	5.22	18.90%	5.23	19.17%	
312	-1.50	-0.70	2.00	p-0,1875_0,0875_0,25	4.48	5.35	19.30%	5.35	19.35%	5.34	19.18%	5.34	19.18%	5.36	19.45%	
313	-1.50	-0.70	3.00	p-0,1875_0,0875_0,375	5.05	5.74	13.69%	5.75	13.78%	5.75	13.78%	5.75	13.79%	5.75	13.82%	
314	-1.00	-0.70	0.20	p-0,125_0,0875_0,025	2.24	2.51	12.19%	2.59	15.51%	2.77	23.74%	2.77	23.76%	2.47	10.30%	
315	-1.00	-0.70	0.40	p-0,125_0,0875_0,05	2.92	3.24	11.15%	3.37	15.41%	3.49	19.59%	3.49	19.60%	3.20	9.78%	
316	-1.00	-0.70	0.60	p-0,125_0,0875_0,075	3.24	3.73	15.02%	3.78	16.52%	3.82	17.92%	3.82	17.93%	3.69	13.93%	
317	-1.00	-0.70	0.80	p-0,125_0,0875_0,1	3.49	4.11	17.72%	4.10	17.51%	4.11	17.77%	4.11	17.78%	4.07	16.56%	
318	-1.00	-0.70	1.00	p-0,125_0,0875_0,125	3.76	4.47	18.95%	4.43	17.92%	4.41	17.44%	4.41	17.45%	4.42	17.57%	
319	-1.00	-0.70	1.20	p-0,125_0,0875_0,15	4.01	4.75	18.49%	4.71	17.54%	4.68	16.70%	4.68	16.71%	4.70	17.33%	
320	-1.00	-0.70	1.40	p-0,125_0,0875_0,175	4.22	4.97	17.97%	4.94	17.29%	4.91	16.46%	4.91	16.47%	4.94	17.22%	
321	-1.00	-0.70	1.60	p-0,125_0,0875_0,2	4.33	5.15	18.86%	5.13	18.47%	5.10	17.79%	5.10	17.80%	5.13	18.49%	
322	-1.00	-0.70	1.80	p-0,125_0,0875_0,225	4.45	5.28	18.67%	5.28	18.51%	5.25	18.03%	5.25	18.03%	5.28	18.60%	
323	-1.00	-0.70	2.00	p-0,125_0,0875_0,25	4.68	5.40	15.37%	5.40	15.38%	5.38	15.08%	5.38	15.08%	5.40	15.51%	
324	-1.00	-0.70	3.00	p-0,125_0,0875_0,375	5.28	5.77	9.27%	5.77	9.41%	5.78	9.45%	5.78	9.45%	5.78	9.44%	
325	-0.75	-0.70	0.20	p-0,09375_0,0875_0,025	2.56	2.54	-0.93%	2.72	5.92%	2.51	-1.99%	2.51	-1.95%	2.61	1.70%	
326	-0.75	-0.70	0.40	p-0,09375_0,0875_0,05	3.16	3.30	4.35%	3.39	7.16%	3.40	7.54%	3.40	7.56%	3.27	3.49%	
327	-0.75	-0.70	0.60	p-0,09375_0,0875_0,075	3.37	3.73	10.65%	3.70	9.57%	3.69	9.45%	3.69	9.47%	3.65	8.24%	
328	-0.75	-0.70	0.80	p-0,09375_0,0875_0,1	3.47	4.10	18.18%	3.99	14.88%	3.97	14.24%	3.97	14.26%	4.01	15.36%	
329	-0.75	-0.70	1.00	p-0,09375_0,0875_0,125	3.75	4.53	20.78%	4.39	17.14%	4.34	15.80%	4.34	15.82%	4.42	17.86%	
330	-0.75	-0.70	1.20	p-0,09375_0,0875_0,15	4.07	4.87	19.46%	4.77	17.00%	4.69	15.24%	4.70	15.25%	4.78	17.24%	
331	-0.75	-0.70	1.40	p-0,09375_0,0875_0,175	4.34	5.09	17.27%	5.03	15.91%	4.97	14.45%	4.97	14.46%	5.04	15.99%	
332	-0.75	-0.70	1.60	p-0,09375_0,0875_0,2	4.43	5.24	18.45%	5.21	17.80%	5.17	16.76%	5.17	16.77%	5.22	17.87%	
333	-0.75	-0.70	1.80	p-0,09375_0,0875_0,225	4.63	5.35	15.67%	5.34	15.46%	5.31	14.81%	5.31	14.82%	5.35	15.55%	
334	-0.75	-0.70	2.00	p-0,09375_0,0875_0,25	4.65	5.45	17.16%	5.45	17.19%	5.43	16.80%	5.44	16.81%	5.46	17.31%	
335	-0.75	-0.70	3.00	p-0,09375_0,0875_0,375	5.24	5.78	10.32%	5.79	10.51%	5.80	10.57%	5.80	10.57%	5.79	10.53%	
336	-0.50	-0.70	0.20	p-0,0625_0,0875_0,025	3.21	3.35	4.13%	3.47	8.02%	3.32	3.36%	3.32	3.40%	3.51	9.07%	
337	-0.50	-0.70	0.40	p-0,0625_0,0875_0,05	3.58	4.01	12.20%	3.91	9.43%	3.81	6.64%	3.81	6.67%	3.95	10.49%	
338	-0.50	-0.70	0.60	p-0,0625_0,0875_0,075	3.79	4.42	16.63%	4.13	8.86%	4.05	6.84%	4.05	6.86%	4.26	12.33%	
339	-0.50	-0.70	0.80	p-0,0625_0,0875_0,1	4.00	4.75	18.88%	4.36	9.24%	4.28	7.10%	4.28	7.13%	4.60	15.01%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
340	-0.50	-0.70	1.00	p-0,0625_0,0875_0,125	4.22	5.04	19.57%	4.74	12.40%	4.64	10.00%	4.64	10.03%	4.93	16.97%
341	-0.50	-0.70	1.20	p-0,0625_0,0875_0,15	4.39	5.20	18.66%	5.07	15.70%	4.96	13.04%	4.96	13.07%	5.13	17.00%
342	-0.50	-0.70	1.40	p-0,0625_0,0875_0,175	4.41	5.30	20.27%	5.25	19.02%	5.16	17.13%	5.16	17.14%	5.26	19.39%
343	-0.50	-0.70	1.60	p-0,0625_0,0875_0,2	4.55	5.38	18.09%	5.36	17.63%	5.31	16.47%	5.31	16.48%	5.36	17.75%
344	-0.50	-0.70	1.80	p-0,0625_0,0875_0,225	4.57	5.45	19.29%	5.44	19.24%	5.41	18.57%	5.41	18.58%	5.45	19.33%
345	-0.50	-0.70	2.00	p-0,0625_0,0875_0,25	4.73	5.52	16.68%	5.52	16.86%	5.51	16.52%	5.51	16.53%	5.53	16.94%
346	-0.50	-0.70	3.00	p-0,0625_0,0875_0,375	5.23	5.80	10.85%	5.81	11.10%	5.82	11.21%	5.82	11.21%	5.81	11.11%
347	-0.25	-0.70	0.20	p-0,03125_0,0875_0,025	3.49	2.90	-16.91%	3.68	5.39%	3.20	-8.43%	3.20	-8.32%	2.91	-16.68%
348	-0.25	-0.70	0.40	p-0,03125_0,0875_0,05	3.85	3.80	-1.37%	3.81	-1.03%	3.56	-7.56%	3.56	-7.48%	3.42	-11.11%
349	-0.25	-0.70	0.60	p-0,03125_0,0875_0,075	4.21	4.35	3.48%	3.89	-7.57%	3.75	-10.90%	3.75	-10.82%	4.05	-3.82%
350	-0.25	-0.70	0.80	p-0,03125_0,0875_0,1	4.71	4.79	1.79%	4.28	-9.07%	4.27	-9.36%	4.27	-9.29%	4.67	-0.86%
351	-0.25	-0.70	1.00	p-0,03125_0,0875_0,125	4.80	5.21	8.66%	5.11	6.48%	5.18	7.95%	5.18	7.99%	5.24	9.19%
352	-0.25	-0.70	1.20	p-0,03125_0,0875_0,15	4.71	5.38	14.24%	5.44	15.48%	5.33	13.29%	5.34	13.32%	5.48	16.40%
353	-0.25	-0.70	1.40	p-0,03125_0,0875_0,175	4.63	5.43	17.29%	5.46	17.96%	5.39	16.47%	5.39	16.49%	5.47	18.16%
354	-0.25	-0.70	1.60	p-0,03125_0,0875_0,2	4.63	5.47	18.13%	5.49	18.56%	5.45	17.67%	5.45	17.68%	5.49	18.53%
355	-0.25	-0.70	1.80	p-0,03125_0,0875_0,225	4.75	5.51	16.05%	5.53	16.45%	5.51	15.99%	5.51	16.00%	5.53	16.43%
356	-0.25	-0.70	2.00	p-0,03125_0,0875_0,25	4.75	5.56	17.06%	5.58	17.50%	5.58	17.32%	5.58	17.33%	5.58	17.51%
357	-0.25	-0.70	3.00	p-0,03125_0,0875_0,375	5.34	5.81	8.90%	5.83	9.20%	5.84	9.37%	5.84	9.37%	5.83	9.20%
358	0.00	-0.70	0.20	p0_0,0875_0,025	2.69	1.53	-42.97%	2.44	-9.22%	0.57	-78.86%	0.57	-78.77%	0.93	-65.54%
359	0.00	-0.70	0.40	p0_0,0875_0,05	2.41	2.56	6.41%	1.67	-30.52%	-0.08	-103.25%	-0.08	-103.16%	0.90	-62.65%
360	0.00	-0.70	0.60	p0_0,0875_0,075	2.81	3.44	22.52%	1.29	-54.11%	-0.19	-106.84%	-0.19	-106.69%	1.68	-40.06%
361	0.00	-0.70	0.80	p0_0,0875_0,1	3.54	4.16	17.31%	1.93	-45.38%	0.57	-83.77%	0.58	-83.65%	3.20	-9.65%
362	0.00	-0.70	1.00	p0_0,0875_0,125	4.33	4.94	14.06%	4.45	2.67%	3.32	-23.25%	3.33	-23.09%	4.82	11.37%
363	0.00	-0.70	1.20	p0_0,0875_0,15	4.67	5.32	14.03%	5.53	18.55%	5.53	18.62%	5.54	18.65%	5.46	16.98%
364	0.00	-0.70	1.40	p0_0,0875_0,175	4.58	5.44	18.70%	5.55	21.24%	5.54	20.92%	5.54	20.94%	5.54	20.89%
365	0.00	-0.70	1.60	p0_0,0875_0,2	4.55	5.50	20.82%	5.57	22.28%	5.56	22.09%	5.56	22.11%	5.56	22.11%
366	0.00	-0.70	1.80	p0_0,0875_0,225	4.62	5.55	20.08%	5.59	21.06%	5.59	21.05%	5.59	21.06%	5.59	20.95%
367	0.00	-0.70	2.00	p0_0,0875_0,25	4.61	5.59	21.26%	5.63	22.04%	5.64	22.16%	5.64	22.17%	5.63	21.98%
368	0.00	-0.70	3.00	p0_0,0875_0,375	5.14	5.82	13.34%	5.84	13.73%	5.86	13.98%	5.86	13.98%	5.84	13.72%
369	0.25	-0.70	0.20	p0,03125_0,0875_0,025	2.18	0.92	-57.84%	1.64	-24.82%	0.42	-80.84%	0.42	-80.78%	0.53	-75.60%
370	0.25	-0.70	0.40	p0,03125_0,0875_0,05	2.06	1.78	-13.54%	0.32	-84.51%	-0.77	-137.26%	-0.77	-137.22%	0.21	-89.90%
371	0.25	-0.70	0.60	p0,03125_0,0875_0,075	2.44	2.79	14.01%	-0.56	-122.88%	-1.29	-152.87%	-1.29	-152.75%	0.71	-71.03%
372	0.25	-0.70	0.80	p0,03125_0,0875_0,1	3.17	3.71	16.89%	-0.02	-100.66%	-0.62	-119.56%	-0.62	-119.46%	2.16	-31.82%
373	0.25	-0.70	1.00	p0,03125_0,0875_0,125	4.03	4.71	16.87%	3.63	-9.80%	1.84	-54.34%	1.85	-54.12%	4.31	6.88%
374	0.25	-0.70	1.20	p0,03125_0,0875_0,15	4.34	5.22	20.19%	5.41	24.54%	5.42	24.85%	5.42	24.91%	5.30	22.06%
375	0.25	-0.70	1.40	p0,03125_0,0875_0,175	4.47	5.40	20.68%	5.53	23.68%	5.58	24.72%	5.58	24.74%	5.50	22.92%
376	0.25	-0.70	1.60	p0,03125_0,0875_0,2	4.55	5.49	20.73%	5.58	22.70%	5.61	23.38%	5.61	23.39%	5.57	22.41%
377	0.25	-0.70	1.80	p0,03125_0,0875_0,225	4.51	5.55	23.24%	5.62	24.67%	5.64	25.27%	5.64	25.28%	5.61	24.54%
378	0.25	-0.70	2.00	p0,03125_0,0875_0,25	4.65	5.61	20.61%	5.66	21.70%	5.68	22.23%	5.68	22.23%	5.65	21.61%
379	0.25	-0.70	3.00	p0,03125_0,0875_0,375	5.05	5.83	15.50%	5.86	15.97%	5.87	16.32%	5.87	16.32%	5.85	15.95%
380	0.50	-0.70	0.20	p0,0625_0,0875_0,025	2.31	0.78	-66.31%	1.53	-33.56%	0.72	-68.86%	0.72	-68.80%	0.37	-84.11%
381	0.50	-0.70	0.40	p0,0625_0,0875_0,05	2.40	1.50	-37.45%	0.19	-92.10%	-0.63	-126.12%	-0.63	-126.09%	0.26	-89.25%
382	0.50	-0.70	0.60	p0,0625_0,0875_0,075	2.75	2.48	-9.86%	-0.47	-117.19%	-0.80	-129.12%	-0.80	-129.06%	0.67	-75.65%
383	0.50	-0.70	0.80	p0,0625_0,0875_0,1	3.36	3.52	4.62%	-0.03	-100.94%	-0.40	-111.84%	-0.40	-111.78%	1.87	-44.29%
384	0.50	-0.70	1.00	p0,0625_0,0875_0,125	3.94	4.60	16.56%	3.28	-16.67%	1.58	-59.90%	1.59	-59.64%	4.01	1.81%
385	0.50	-0.70	1.20	p0,0625_0,0875_0,15	4.33	5.15	18.75%	5.27	21.53%	5.10	17.56%	5.10	17.69%	5.17	19.22%
386	0.50	-0.70	1.40	p0,0625_0,0875_0,175	4.44	5.36	20.72%	5.48	23.43%	5.54	24.81%	5.54	24.83%	5.44	22.57%
387	0.50	-0.70	1.60	p0,0625_0,0875_0,2	4.52	5.47	20.97%	5.56	23.02%	5.61	24.19%	5.61	24.20%	5.54	22.64%
388	0.50	-0.70	1.80	p0,0625_0,0875_0,225	4.53	5.54	22.29%	5.62	23.92%	5.66	24.94%	5.66	24.95%	5.61	23.74%
389	0.50	-0.70	2.00	p0,0625_0,0875_0,25	4.67	5.60	20.12%	5.66	21.41%	5.70	22.27%	5.70	22.27%	5.66	21.30%
390	0.50	-0.70	3.00	p0,0625_0,0875_0,375	5.09	5.84	14.70%	5.86	15.23%	5.89	15.68%	5.89	15.68%	5.86	15.22%
391	0.75	-0.70	0.20	p0,09375_0,0875_0,025	2.47	1.10	-55.30%	1.88	-23.76%	1.51	-38.71%	1.52	-38.57%	0.69	-72.18%
392	0.75	-0.70	0.40	p0,09375_0,0875_0,05	2.73	1.66	-39.09%	0.87	-68.22%	0.19	-93.12%	0.19	-92.92%	0.79	-70.99%
393	0.75	-0.70	0.60	p0,09375_0,0875_0,075	3.12	2.51	-19.54%	0.43	-86.21%	-0.01	-100.43%	-0.01	-100.29%	1.17	-62.42%
394	0.75	-0.70	0.80	p0,09375_0,0875_0,1	3.47	3.54	1.93%	0.85	-75.67%	0.47	-86.52%	0.47	-86.40%	2.13	-38.63%
395	0.75	-0.70	1.00	p0,09375_0,0875_0,125	3.95	4.58	15.97%	3.43	-13.13%	2.02	-48.82%	2.03	-48.55%	3.97	0.65%
396	0.75	-0.70	1.20	p0,09375_0,0875_0,15	4.17	5.11	22.53%	5.22	25.33%	4.90	17.53%	4.91	17.73%	5.12	22.90%
397	0.75	-0.70	1.40	p0,09375_0,0875_0,175	4.39	5.33	21.26%	5.45	24.04%	5.52	25.75%	5.53	25.76%	5.41	23.14%
398	0.75	-0.70	1.60	p0,09375_0,0875_0,2	4.49	5.45	21.31%	5.54	23.47%	5.61	24.99%	5.61	24.99%	5.53	23.06%
399	0.75	-0.70	1.80	p0,09375_0,0875_0,225	4.62	5.53	19.61%	5.61	21.33%	5.67	22.64%	5.67	22.64%	5.60	21.13%
400	0.75	-0.70	2.00	p0,09375_0,0875_0,25	4.63	5.59	20.94%	5.66	22.39%	5.71	23.51%	5.71	23.51%	5.66	22.27%
401	0.75	-0.70	3.00	p0,09375_0,0875_0,375	5.08	5.84	14.92%	5.87	15.51%	5.89	16.04%	5.89	16.03%	5.87	15.50%
402	1.00	-0.70	0.20	p0,125_0,0875_0,025	2.49	1.23	-50.78%	2.07	-17.09%	1.71	-31.36%	1.72	-31.08%	0.74	-70.38%
403	1.00	-0.70	0.40	p0,125_0,0875_0,05	2.85	1.76	-38.16%	1.16	-59.35%	0.40	-85.77%	0.41	-85.50%	0.97	-65.85%
404	1.00	-0.70	0.60	p0,125_0,0875_0,075	3.26	2.59	-20.54%	0.77	-76.51%	0.22	-93.32%	0.22	-93.15%	1.41	-56.59%
405	1.00	-0.70	0.80	p0,125_0,0875_0,1	3.58	3.60	0.58%	1.26	-64.93%	0.80	-77.65%	0.81	-77.48%	2.34	-34.60%
406	1.00	-0.70	1.00	p0,125_0,0875_0,125	3.97	4.59	15.46%	3.63	-8.74%	2.36	-40.66%	2.37	-40.37%	4.02	1.12%
407	1.00	-0.70	1.20	p0,125_0,0875_0,15	4.18	5.08	21.59%	5.22	24.93%	4.84	15.76%	4.85	15.99%	5.11	22.31%
408	1.00	-0.70	1.40	p0,125_0,0875_0,175	4.35	5.31	22.07%	5.44	25.16%	5.53	27.21%	5.53	27.22%	5.40	24.20%
409	1.00	-0.70	1.60	p0,125_0,0875_0,2	4.45	5.43	22.09%	5.53	24.41%	5.61	26.20%	5.61	26.20%	5.51	24.00%
410	1.00	-0.70	1.80	p0,125_0,0875_0,225	4.46	5.51	23.63%	5.60	25.52%	5.67	27.08%	5.67	27.07%	5.59	25.32%
411	1.00	-0.70	2.00	p0,125_0,0875_0,25	4.63	5.58	20.52%	5.65	22.04%	5.71	23.32%	5.71	23.31%	5.65	21.94%
412	1.00	-0.70	3.00	p0,125_0,0875_0,375	5.16	5.83	13.14%	5.87	13.74%	5.90	14.32%	5.90	14.32%	5.87	13.75%
413	1.50	-0.70	0.20	p0,1875_0,0875_0,025	2.44	1.40	-42.35%	2.35	-3.31%	2.00	-17.84%	2.01	-17.44%	0.91	-62.47%
414	1.50	-0.70	0.40	p0,1875_0,0875_0,05	2.82	1.92	-31.99%	1.65	-41.62%	0.88	-68.79%	0.89	-68.57%	1.20	-57.63%
415	1.50	-0.70	0.60	p0,1875_0,0875_0,075	3.24	2.73	-15.70%	1.36	-58.05%	0.67	-79.38%	0.67	-79.17%	1.76	-45.58%
416	1.50	-0.70	0.80	p0,1875_0,0875_0,1	3.61	3.71	2.87%	2.10	-41.86%	1.42	-60.59%	1.43	-60.34%	2.74	-24.11%
417	1.50	-0.70	1.00	p0,1875_0,0875_0,125	3.83	4.59	19.77%	4.07	6.21%	3.02	-21.15%	3.04	-20.79%	4.17	8.79%
418	1.50	-0.70	1.20	p0,1875_0,0875_0,15	4.13	5.01	21.49%	5.19	25.72%	4.85	17.64%	4.86	17.87%	5.07	22.87%
419	1.50	-0.70	1.40	p0,1875_0,0875_0,175	4.38	5.23	19.46%	5.38	22.85%	5.48	25.05%	5.48	25.04%	5.34	21.91%
420	1.50	-0.70	1.60	p0,1875_0,0875_0,2	4.46	5.37	20.27%	5.48	22.72%	5.56	24.72%	5.56	24.70%	5.46	22.41%
421	1.50	-0.70	1.80	p0,1875_0,0875_0,225	4.50	5.46	21.23%	5.55	23.16%	5.62	24.88%	5.62	24.86%	5.54	23.08%
422	1.50	-0.70	2.00	p0,1875_0,0875_0,25	4.57	5.54	21.13%	5.61	22.71%	5.68	24.16%	5.68	24.14%	5.61	22.72%
423	1.50	-0.70	3.00	p0,1875_0,0875_0,375	5.09	5.82	14.46%	5.86	15.10%	5.89	15.76%	5.89	15.76%	5.86	15.17%
424	2.00	-0.70	0.20	p0,25_0,0875_0,025	2.27	1.58	-30.39%	2.51	10.51%	2.21	-2.39%	2.22	-2.19%	1.18	-47.84%
425	2.00	-0.70	0.40	p0,25_0,0875_0,05	2.81	2.11	-25.05%	2.05	-27.18%	1.29	-54.03%	1.30	-53.80%	1.45	-48.66%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
426	2.00	-0.70	0.60	p0,25_0,0875_0,075	3.28	2.88	-12.27%	1.98	-39.57%	1.21	-63.13%	1.22	-62.87%	2.04	-37.79%
427	2.00	-0.70	0.80	p0,25_0,0875_0,1	3.48	3.78	8.53%	2.76	-20.55%	2.00	-42.55%	2.01	-42.23%	3.02	-13.33%
428	2.00	-0.70	1.00	p0,25_0,0875_0,125	3.80	4.56	20.07%	4.33	13.94%	3.48	-8.55%	3.49	-8.18%	4.27	12.42%
429	2.00	-0.70	1.20	p0,25_0,0875_0,15	4.01	4.94	23.20%	5.08	26.71%	4.88	21.66%	4.88	21.83%	4.99	24.53%
430	2.00	-0.70	1.40	p0,25_0,0875_0,175	4.26	5.16	21.10%	5.27	23.80%	5.35	25.52%	5.35	25.49%	5.25	23.27%
431	2.00	-0.70	1.60	p0,25_0,0875_0,2	4.36	5.31	21.75%	5.39	23.69%	5.46	25.35%	5.46	25.32%	5.39	23.68%
432	2.00	-0.70	1.80	p0,25_0,0875_0,225	4.48	5.41	20.66%	5.48	22.19%	5.54	23.65%	5.54	23.63%	5.49	22.34%
433	2.00	-0.70	2.00	p0,25_0,0875_0,25	4.57	5.50	20.24%	5.56	21.55%	5.62	22.80%	5.62	22.78%	5.57	21.72%
434	2.00	-0.70	3.00	p0,25_0,0875_0,375	5.10	5.81	13.79%	5.84	14.41%	5.87	15.05%	5.87	15.04%	5.84	14.53%
435	2.50	-0.70	0.20	p0,3125_0,0875_0,025	2.25	1.78	-20.82%	2.64	17.46%	2.43	8.10%	2.43	8.29%	1.48	-34.07%
436	2.50	-0.70	0.40	p0,3125_0,0875_0,05	2.84	2.32	-18.01%	2.45	-13.64%	1.84	-35.03%	1.85	-34.77%	1.78	-37.38%
437	2.50	-0.70	0.60	p0,3125_0,0875_0,075	3.21	3.04	-5.28%	2.55	-20.48%	1.87	-41.80%	1.88	-41.51%	2.37	-26.36%
438	2.50	-0.70	0.80	p0,3125_0,0875_0,1	3.54	3.85	8.92%	3.28	-7.33%	2.59	-26.67%	2.60	-26.35%	3.28	-7.23%
439	2.50	-0.70	1.00	p0,3125_0,0875_0,125	3.72	4.55	22.48%	4.46	19.92%	3.83	3.10%	3.84	3.43%	4.35	16.95%
440	2.50	-0.70	1.20	p0,3125_0,0875_0,15	3.97	4.89	23.06%	4.98	25.28%	4.85	22.17%	4.86	22.27%	4.92	23.79%
441	2.50	-0.70	1.40	p0,3125_0,0875_0,175	4.20	5.10	21.40%	5.17	22.97%	5.21	23.83%	5.21	23.82%	5.16	22.85%
442	2.50	-0.70	1.60	p0,3125_0,0875_0,2	4.34	5.26	21.04%	5.30	22.13%	5.35	23.12%	5.34	23.10%	5.31	22.40%
443	2.50	-0.70	1.80	p0,3125_0,0875_0,225	4.47	5.37	20.13%	5.41	21.03%	5.45	22.01%	5.45	21.99%	5.42	21.41%
444	2.50	-0.70	2.00	p0,3125_0,0875_0,25	4.59	5.46	19.12%	5.50	19.97%	5.54	20.87%	5.54	20.85%	5.52	20.30%
445	2.50	-0.70	3.00	p0,3125_0,0875_0,375	5.12	5.79	13.06%	5.81	13.61%	5.84	14.18%	5.84	14.17%	5.82	13.80%
446	3.50	-0.70	0.20	p0,4375_0,0875_0,025	2.47	2.13	-13.86%	2.84	14.71%	2.85	15.13%	2.85	15.24%	1.97	-20.11%
447	3.50	-0.70	0.40	p0,4375_0,0875_0,05	2.89	2.67	-7.73%	2.95	1.86%	2.69	-6.99%	2.70	-6.80%	2.34	-19.19%
448	3.50	-0.70	0.60	p0,4375_0,0875_0,075	3.22	3.31	2.84%	3.22	0.02%	2.84	-11.76%	2.85	-11.53%	2.90	-9.95%
449	3.50	-0.70	0.80	p0,4375_0,0875_0,1	3.53	4.00	13.27%	3.82	8.22%	3.40	-3.70%	3.41	-3.44%	3.67	4.00%
450	3.50	-0.70	1.00	p0,4375_0,0875_0,125	3.87	4.59	18.48%	4.57	18.07%	4.22	9.08%	4.23	9.29%	4.46	15.07%
451	3.50	-0.70	1.20	p0,4375_0,0875_0,15	4.05	4.87	20.44%	4.92	21.53%	4.82	19.26%	4.83	19.32%	4.87	20.28%
452	3.50	-0.70	1.40	p0,4375_0,0875_0,175	4.32	5.07	17.27%	5.09	17.79%	5.08	17.52%	5.08	17.52%	5.08	17.62%
453	3.50	-0.70	1.60	p0,4375_0,0875_0,2	4.37	5.21	19.33%	5.22	19.54%	5.22	19.57%	5.22	19.57%	5.23	19.76%
454	3.50	-0.70	1.80	p0,4375_0,0875_0,225	4.50	5.33	18.32%	5.33	18.47%	5.34	18.67%	5.34	18.66%	5.35	18.82%
455	3.50	-0.70	2.00	p0,4375_0,0875_0,25	4.48	5.42	21.03%	5.43	21.29%	5.45	21.56%	5.45	21.56%	5.45	21.62%
456	3.50	-0.70	3.00	p0,4375_0,0875_0,375	5.05	5.76	14.04%	5.78	14.48%	5.80	14.86%	5.80	14.85%	5.79	14.71%
457	5.50	-0.70	0.20	p0,6875_0,0875_0,025	2.58	2.62	1.77%	3.04	17.99%	3.19	23.84%	3.19	23.86%	2.52	-2.34%
458	5.50	-0.70	0.40	p0,6875_0,0875_0,05	2.99	3.11	3.73%	3.34	11.64%	3.34	11.41%	3.34	11.47%	2.92	-2.41%
459	5.50	-0.70	0.60	p0,6875_0,0875_0,075	3.37	3.65	8.45%	3.71	10.23%	3.58	6.42%	3.59	6.53%	3.43	2.01%
460	5.50	-0.70	0.80	p0,6875_0,0875_0,1	3.63	4.21	16.07%	4.19	15.41%	3.97	9.53%	3.98	9.66%	4.03	11.16%
461	5.50	-0.70	1.00	p0,6875_0,0875_0,125	3.87	4.71	21.96%	4.69	21.42%	4.47	15.53%	4.47	15.65%	4.60	18.91%
462	5.50	-0.70	1.20	p0,6875_0,0875_0,15	4.17	4.94	18.30%	4.97	18.96%	4.86	16.46%	4.86	16.52%	4.91	17.59%
463	5.50	-0.70	1.40	p0,6875_0,0875_0,175	4.21	5.10	21.16%	5.12	21.63%	5.10	21.03%	5.10	21.04%	5.09	20.93%
464	5.50	-0.70	1.60	p0,6875_0,0875_0,2	4.39	5.23	19.11%	5.24	19.29%	5.23	19.10%	5.23	19.11%	5.23	18.98%
465	5.50	-0.70	1.80	p0,6875_0,0875_0,225	4.52	5.33	17.94%	5.34	18.03%	5.33	17.96%	5.33	17.96%	5.33	17.90%
466	5.50	-0.70	2.00	p0,6875_0,0875_0,25	4.69	5.42	15.60%	5.43	15.75%	5.43	15.73%	5.43	15.73%	5.42	15.68%
467	5.50	-0.70	3.00	p0,6875_0,0875_0,375	5.16	5.73	10.87%	5.75	11.34%	5.76	11.51%	5.76	11.50%	5.76	11.48%
468	-0.70	-2.50	0.20	p-0,0875_0,3125_0,025	2.88	3.58	24.12%	3.52	22.02%	3.51	21.62%	3.51	21.62%	3.55	23.25%
469	-0.70	-2.50	0.40	p-0,0875_0,3125_0,05	3.42	4.06	18.76%	4.06	18.53%	4.05	18.35%	4.05	18.35%	4.04	18.09%
470	-0.70	-2.50	0.60	p-0,0875_0,3125_0,075	3.68	4.42	20.00%	4.43	20.34%	4.43	20.37%	4.43	20.38%	4.41	19.82%
471	-0.70	-2.50	0.80	p-0,0875_0,3125_0,1	3.88	4.68	20.67%	4.70	21.12%	4.71	21.25%	4.71	21.25%	4.68	20.70%
472	-0.70	-2.50	1.00	p-0,0875_0,3125_0,125	3.94	4.89	24.01%	4.91	24.50%	4.91	24.63%	4.91	24.64%	4.89	24.12%
473	-0.70	-2.50	1.20	p-0,0875_0,3125_0,15	4.16	5.03	20.97%	5.05	21.44%	5.06	21.57%	5.06	21.57%	5.04	21.13%
474	-0.70	-2.50	1.40	p-0,0875_0,3125_0,175	4.07	5.15	26.79%	5.17	27.27%	5.18	27.42%	5.18	27.42%	5.16	27.03%
475	-0.70	-2.50	1.60	p-0,0875_0,3125_0,2	4.32	5.26	21.68%	5.28	22.13%	5.29	22.28%	5.29	22.28%	5.27	21.98%
476	-0.70	-2.50	1.80	p-0,0875_0,3125_0,225	4.48	5.35	19.46%	5.37	19.88%	5.38	20.04%	5.38	20.04%	5.37	19.80%
477	-0.70	-2.50	2.00	p-0,0875_0,3125_0,25	4.50	5.48	21.90%	5.50	22.27%	5.51	22.43%	5.51	22.43%	5.50	22.26%
478	-0.70	-2.50	3.00	p-0,0875_0,3125_0,375	4.99	5.83	16.72%	5.84	16.90%	5.84	17.03%	5.84	17.03%	5.84	16.90%
479	-0.70	-1.50	0.20	p-0,0875_0,1875_0,025	2.77	3.47	25.48%	3.30	19.28%	3.16	14.10%	3.16	14.13%	3.41	23.35%
480	-0.70	-1.50	0.40	p-0,0875_0,1875_0,05	3.26	4.00	22.60%	3.98	22.09%	3.96	21.39%	3.96	21.40%	3.95	21.14%
481	-0.70	-1.50	0.60	p-0,0875_0,1875_0,075	3.66	4.38	19.83%	4.40	20.32%	4.41	20.53%	4.41	20.54%	4.36	19.14%
482	-0.70	-1.50	0.80	p-0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.68	20.38%	4.69	20.67%	4.69	20.84%	4.69	20.85%	4.65	19.82%
483	-0.70	-1.50	1.00	p-0,0875_0,1875_0,125	3.88	4.92	26.70%	4.91	26.43%	4.90	26.39%	4.90	26.40%	4.88	25.74%
484	-0.70	-1.50	1.20	p-0,0875_0,1875_0,15	4.07	5.06	24.29%	5.06	24.23%	5.05	24.09%	5.05	24.09%	5.04	23.69%
485	-0.70	-1.50	1.40	p-0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.18	22.00%	5.19	22.11%	5.18	21.98%	5.18	21.98%	5.17	21.74%
486	-0.70	-1.50	1.60	p-0,0875_0,1875_0,2	4.35	5.28	21.55%	5.29	21.77%	5.29	21.68%	5.29	21.68%	5.28	21.53%
487	-0.70	-1.50	1.80	p-0,0875_0,1875_0,225	4.51	5.37	19.30%	5.39	19.58%	5.39	19.54%	5.39	19.55%	5.38	19.45%
488	-0.70	-1.50	2.00	p-0,0875_0,1875_0,25	4.64	5.46	17.63%	5.47	17.93%	5.48	17.94%	5.48	17.95%	5.47	17.87%
489	-0.70	-1.50	3.00	p-0,0875_0,1875_0,375	5.10	5.78	13.27%	5.79	13.48%	5.80	13.60%	5.80	13.60%	5.79	13.48%
490	-0.70	-1.00	0.20	p-0,0875_0,125_0,025	2.98	3.16	5.95%	3.27	9.69%	3.18	6.49%	3.18	6.53%	3.11	4.32%
491	-0.70	-1.00	0.40	p-0,0875_0,125_0,05	3.54	3.82	7.72%	3.92	10.54%	3.96	11.70%	3.96	11.72%	3.76	6.09%
492	-0.70	-1.00	0.60	p-0,0875_0,125_0,075	3.83	4.24	10.83%	4.25	10.94%	4.25	10.96%	4.25	10.98%	4.17	8.94%
493	-0.70	-1.00	0.80	p-0,0875_0,125_0,1	3.79	4.56	20.42%	4.51	19.04%	4.49	18.54%	4.49	18.55%	4.49	18.47%
494	-0.70	-1.00	1.00	p-0,0875_0,125_0,125	3.94	4.83	22.55%	4.77	20.93%	4.73	20.00%	4.73	20.01%	4.76	20.77%
495	-0.70	-1.00	1.20	p-0,0875_0,125_0,15	4.15	5.02	20.88%	4.97	19.81%	4.93	18.75%	4.93	18.76%	4.97	19.62%
496	-0.70	-1.00	1.40	p-0,0875_0,125_0,175	4.17	5.16	23.78%	5.14	23.22%	5.10	22.29%	5.10	22.30%	5.13	23.06%
497	-0.70	-1.00	1.60	p-0,0875_0,125_0,2	4.32	5.28	22.12%	5.27	21.95%	5.24	21.30%	5.24	21.31%	5.27	21.87%
498	-0.70	-1.00	1.80	p-0,0875_0,125_0,225	4.53	5.38	18.77%	5.38	18.83%	5.36	18.43%	5.36	18.44%	5.38	18.83%
499	-0.70	-1.00	2.00	p-0,0875_0,125_0,25	4.54	5.46	20.24%	5.47	20.43%	5.46	20.21%	5.46	20.22%	5.48	20.48%
500	-0.70	-1.00	3.00	p-0,0875_0,125_0,375	5.00	5.78	15.72%	5.80	15.95%	5.80	16.04%	5.80	16.04%	5.80	15.96%
501	-0.70	-0.75	0.20	p-0,0875_0,09375_0,025	2.62	2.73	4.04%	2.86	9.01%	2.63	0.31%	2.63	0.35%	2.80	6.93%
502	-0.70	-0.75	0.40	p-0,0875_0,09375_0,05	3.11	3.47	11.60%	3.51	13.11%	3.49	12.26%	3.49	12.28%	3.42	10.14%
503	-0.70	-0.75	0.60	p-0,0875_0,09375_0,075	3.28	3.89	18.68%	3.81	16.28%	3.78	15.50%	3.78	15.52%	3.78	15.34%
504	-0.70	-0.75	0.80	p-0,0875_0,09375_0,1	3.51	4.24	20.76%	4.09	16.35%	4.05	15.29%	4.05	15.31%	4.12	17.28%
505	-0.70	-0.75	1.00	p-0,0875_0,09375_0,125	3.75	4.64	23.77%	4.48	19.44%	4.41	17.81%	4.42	17.83%	4.51	20.48%
506	-0.70	-0.75	1.20	p-0,0875_0,09375_0,15	3.96	4.94	24.93%	4.83	22.19%	4.75	20.20%	4.76	20.22%	4.85	22.56%
507	-0.70	-0.75	1.40	p-0,0875_0,09375_0,175	4.24	5.14	21.10%	5.08	19.69%	5.01	18.13%	5.01	18.15%	5.08	19.81%
508	-0.70	-0.75	1.60	p-0,0875_0,09375_0,2	4.31	5.27	22.39%	5.25	21.75%	5.20	20.68%	5.20	20.69%	5.25	21.83%
509	-0.70	-0.75	1.80	p-0,0875_0,09375_0,225	4.51	5.37	19.08%	5.37	18.90%	5.34	18.26%	5.34	18.27%	5.37	19.00%
510	-0.70	-0.75	2.00	p-0,0875_0,09375_0,25	4.66	5.47	17.30%	5.47	17.36%	5.45	17.00%	5.45	17.01%	5.47	17.48%
511	-0.70	-0.75	3.00	p-0,0875_0,09375_0,375	5.08	5.79	13.97%	5.80	14.18%	5.80	14.25%	5.80	14.25%	5.80	14.19%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
512	-0.70	-0.50	0.20	p-0,0875_0,0625_0,025	1.89	1.69	-10.79%	1.71	-9.64%	1.57	-17.12%	1.57	-17.08%	1.83	-3.31%
513	-0.70	-0.50	0.40	p-0,0875_0,0625_0,05	2.18	2.36	8.54%	2.39	9.58%	2.39	9.98%	2.39	10.00%	2.41	10.90%
514	-0.70	-0.50	0.60	p-0,0875_0,0625_0,075	2.25	2.70	19.96%	2.65	17.83%	2.67	18.87%	2.68	18.89%	2.67	18.67%
515	-0.70	-0.50	0.80	p-0,0875_0,0625_0,1	2.47	3.09	25.17%	2.97	20.42%	2.98	20.78%	2.98	20.80%	3.02	22.48%
516	-0.70	-0.50	1.00	p-0,0875_0,0625_0,125	3.16	3.92	23.79%	3.73	17.93%	3.69	16.60%	3.69	16.62%	3.81	20.49%
517	-0.70	-0.50	1.20	p-0,0875_0,0625_0,15	3.80	4.73	24.49%	4.57	20.28%	4.45	17.31%	4.45	17.33%	4.61	21.35%
518	-0.70	-0.50	1.40	p-0,0875_0,0625_0,175	4.10	5.14	25.54%	5.06	23.60%	4.98	21.52%	4.98	21.54%	5.08	23.97%
519	-0.70	-0.50	1.60	p-0,0875_0,0625_0,2	4.27	5.26	23.16%	5.21	22.01%	5.14	20.50%	5.14	20.51%	5.22	22.26%
520	-0.70	-0.50	1.80	p-0,0875_0,0625_0,225	4.40	5.37	22.12%	5.35	21.66%	5.31	20.74%	5.31	20.75%	5.36	21.87%
521	-0.70	-0.50	2.00	p-0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.47	17.76%	5.46	17.68%	5.44	17.17%	5.44	17.18%	5.47	17.86%
522	-0.70	-0.50	3.00	p-0,0875_0,0625_0,375	5.06	5.79	14.42%	5.80	14.62%	5.80	14.68%	5.80	14.68%	5.80	14.64%
523	-0.70	-0.25	0.20	p-0,0875_0,03125_0,025	1.02	0.76	-25.34%	0.71	-30.52%	0.58	-43.51%	0.58	-43.47%	0.80	-21.28%
524	-0.70	-0.25	0.40	p-0,0875_0,03125_0,05	1.42	1.41	-1.02%	1.45	2.16%	1.44	1.00%	1.44	1.02%	1.45	2.03%
525	-0.70	-0.25	0.60	p-0,0875_0,03125_0,075	1.52	1.67	10.41%	1.73	13.78%	1.73	14.32%	1.73	14.33%	1.66	9.72%
526	-0.70	-0.25	0.80	p-0,0875_0,03125_0,1	1.84	2.07	12.53%	2.08	13.06%	2.08	13.09%	2.08	13.11%	2.05	11.20%
527	-0.70	-0.25	1.00	p-0,0875_0,03125_0,125	2.67	3.21	20.02%	3.09	15.41%	3.06	14.31%	3.06	14.33%	3.16	18.10%
528	-0.70	-0.25	1.20	p-0,0875_0,03125_0,15	3.71	4.47	20.51%	4.30	15.97%	4.17	12.44%	4.17	12.46%	4.34	17.10%
529	-0.70	-0.25	1.40	p-0,0875_0,03125_0,175	4.28	5.09	18.79%	5.00	16.64%	4.90	14.28%	4.90	14.29%	5.02	17.10%
530	-0.70	-0.25	1.60	p-0,0875_0,03125_0,2	4.46	5.23	17.20%	5.17	15.88%	5.09	14.17%	5.09	14.19%	5.19	16.23%
531	-0.70	-0.25	1.80	p-0,0875_0,03125_0,225	4.54	5.36	18.07%	5.33	17.48%	5.29	16.45%	5.29	16.46%	5.35	17.80%
532	-0.70	-0.25	2.00	p-0,0875_0,03125_0,25	4.58	5.46	19.32%	5.45	19.17%	5.43	18.57%	5.43	18.58%	5.47	19.43%
533	-0.70	-0.25	3.00	p-0,0875_0,03125_0,375	5.05	5.79	14.51%	5.80	14.72%	5.80	14.77%	5.80	14.77%	5.80	14.75%
534	-0.70	0.00	0.20	p-0,0875_0_0,025	0.78	0.59	-24.83%	0.51	-34.84%	0.38	-51.49%	0.38	-51.45%	0.62	-20.29%
535	-0.70	0.00	0.40	p-0,0875_0_0,05	1.29	1.25	-2.49%	1.29	0.39%	1.27	-1.43%	1.27	-1.41%	1.34	4.01%
536	-0.70	0.00	0.60	p-0,0875_0_0,075	1.39	1.51	8.77%	1.57	12.96%	1.58	13.20%	1.58	13.21%	1.56	12.30%
537	-0.70	0.00	0.80	p-0,0875_0_0,1	1.72	1.92	11.62%	1.94	12.93%	1.94	12.64%	1.94	12.65%	1.94	12.48%
538	-0.70	0.00	1.00	p-0,0875_0_0,125	2.49	3.09	24.33%	2.97	19.55%	2.94	18.33%	2.95	18.35%	3.05	22.70%
539	-0.70	0.00	1.20	p-0,0875_0_0,15	3.63	4.41	21.43%	4.23	16.65%	4.10	12.97%	4.10	12.98%	4.27	17.76%
540	-0.70	0.00	1.40	p-0,0875_0_0,175	4.05	4.97	22.58%	4.85	19.68%	4.73	16.75%	4.73	16.76%	4.87	20.22%
541	-0.70	0.00	1.60	p-0,0875_0_0,2	4.24	5.22	23.02%	5.15	21.50%	5.07	19.61%	5.07	19.62%	5.17	21.93%
542	-0.70	0.00	1.80	p-0,0875_0_0,225	4.57	5.35	17.28%	5.32	16.61%	5.28	15.55%	5.28	15.56%	5.34	16.99%
543	-0.70	0.00	2.00	p-0,0875_0_0,25	4.63	5.46	17.87%	5.45	17.69%	5.42	17.07%	5.42	17.08%	5.46	17.99%
544	-0.70	0.00	3.00	p-0,0875_0_0,375	5.10	5.79	13.39%	5.80	13.60%	5.80	13.65%	5.80	13.65%	5.80	13.63%
545	0.70	-2.50	0.20	p0,0875_0,3125_0,025	3.42	3.75	9.63%	3.69	7.81%	3.69	7.87%	3.69	7.87%	3.76	9.73%
546	0.70	-2.50	0.40	p0,0875_0,3125_0,05	3.57	4.19	17.27%	4.18	17.00%	4.19	17.26%	4.18	17.26%	4.18	17.06%
547	0.70	-2.50	0.60	p0,0875_0,3125_0,075	3.84	4.52	17.65%	4.54	18.21%	4.56	18.86%	4.56	18.85%	4.52	17.86%
548	0.70	-2.50	0.80	p0,0875_0,3125_0,1	4.25	4.77	12.23%	4.80	13.02%	4.83	13.76%	4.83	13.76%	4.79	12.66%
549	0.70	-2.50	1.00	p0,0875_0,3125_0,125	4.16	4.97	19.41%	5.00	20.31%	5.03	21.05%	5.03	21.04%	4.99	19.94%
550	0.70	-2.50	1.20	p0,0875_0,3125_0,15	4.24	5.10	20.19%	5.14	21.11%	5.17	21.80%	5.17	21.79%	5.13	20.80%
551	0.70	-2.50	1.40	p0,0875_0,3125_0,175	4.39	5.22	18.87%	5.25	19.75%	5.28	20.39%	5.28	20.38%	5.24	19.53%
552	0.70	-2.50	1.60	p0,0875_0,3125_0,2	4.44	5.31	19.61%	5.35	20.45%	5.38	21.05%	5.38	21.04%	5.35	20.31%
553	0.70	-2.50	1.80	p0,0875_0,3125_0,225	4.51	5.40	19.85%	5.44	20.64%	5.46	21.20%	5.46	21.19%	5.43	20.56%
554	0.70	-2.50	2.00	p0,0875_0,3125_0,25	4.56	5.52	21.10%	5.55	21.78%	5.58	22.28%	5.58	22.28%	5.55	21.79%
555	0.70	-2.50	3.00	p0,0875_0,3125_0,375	5.08	5.85	15.10%	5.86	15.41%	5.88	15.70%	5.88	15.70%	5.87	15.43%
556	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.04	3.83	25.91%	3.64	19.75%	3.73	22.65%	3.73	22.60%	3.71	22.05%
557	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.56	4.27	20.06%	4.29	20.63%	4.39	23.39%	4.39	23.38%	4.28	20.24%
558	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	4.03	4.62	14.60%	4.70	16.54%	4.79	18.86%	4.79	18.86%	4.66	15.43%
559	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	4.18	4.90	17.29%	4.96	18.65%	5.04	20.59%	5.04	20.59%	4.92	17.72%
560	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.13	5.16	24.82%	5.15	24.70%	5.22	26.30%	5.22	26.30%	5.12	23.86%
561	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.20	5.26	25.21%	5.28	25.54%	5.33	26.87%	5.33	26.87%	5.25	24.83%
562	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.29	5.35	24.69%	5.38	25.40%	5.43	26.55%	5.43	26.55%	5.35	24.85%
563	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.37	5.42	23.96%	5.46	24.84%	5.50	25.87%	5.50	25.86%	5.44	24.46%
564	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.50	5.49	21.98%	5.53	22.90%	5.57	23.81%	5.57	23.80%	5.52	22.65%
565	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.56	5.55	21.67%	5.59	22.57%	5.63	23.37%	5.63	23.37%	5.59	22.43%
566	0.70	-1.50	3.00	p0,0875_0,1875_0,375	5.05	5.82	15.17%	5.84	15.67%	5.86	16.11%	5.86	16.10%	5.84	15.68%
567	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.92	3.16	8.08%	4.18	43.01%	4.49	53.64%	4.49	53.70%	3.37	15.20%
568	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.45	3.90	12.99%	4.40	27.36%	4.31	24.82%	4.32	25.00%	3.74	8.27%
569	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.77	4.45	18.19%	4.46	18.56%	4.14	9.88%	4.15	10.12%	4.25	12.84%
570	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.80	18.37%	4.81	18.65%	4.76	17.46%	4.77	17.61%	4.78	17.77%
571	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.09	5.07	23.95%	5.18	26.73%	5.28	29.13%	5.28	29.15%	5.11	25.04%
572	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.24	5.23	23.41%	5.35	26.08%	5.43	27.96%	5.43	27.97%	5.30	24.95%
573	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.41	5.35	21.48%	5.45	23.71%	5.52	25.24%	5.52	25.24%	5.42	23.02%
574	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.59	5.44	18.63%	5.53	20.43%	5.59	21.73%	5.59	21.73%	5.51	20.02%
575	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.69	5.52	17.53%	5.59	19.03%	5.64	20.16%	5.64	20.15%	5.58	18.78%
576	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.58	21.03%	5.64	22.33%	5.69	23.33%	5.69	23.32%	5.64	22.17%
577	0.70	-1.00	3.00	p0,0875_0,125_0,375	5.14	5.83	13.44%	5.86	13.98%	5.88	14.46%	5.88	14.46%	5.86	13.97%
578	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.66	1.26	-52.82%	2.09	-21.41%	1.57	-41.03%	1.57	-40.95%	0.91	-65.79%
579	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.81	1.89	-32.78%	1.02	-63.88%	0.27	-90.44%	0.27	-90.31%	0.93	-66.80%
580	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.21	2.79	-13.13%	0.50	-84.39%	-0.02	-100.73%	-0.02	-100.59%	1.33	-58.46%
581	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.70	3.77	1.94%	0.97	-73.74%	0.51	-86.12%	0.52	-86.00%	2.39	-35.33%
582	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	3.91	4.69	19.78%	3.73	-4.56%	2.29	-41.51%	2.30	-41.22%	4.22	7.79%
583	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.20	5.14	22.31%	5.26	25.17%	5.12	21.80%	5.12	21.93%	5.17	22.94%
584	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.44	5.34	20.32%	5.46	22.96%	5.53	24.57%	5.53	24.58%	5.42	22.13%
585	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.46	5.45	22.11%	5.55	24.22%	5.61	25.66%	5.61	25.66%	5.53	23.82%
586	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.46	5.53	23.88%	5.61	25.62%	5.66	26.90%	5.66	26.90%	5.60	25.40%
587	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.59	5.60	21.97%	5.66	23.38%	5.71	24.46%	5.71	24.46%	5.65	23.26%
588	0.70	-0.75	3.00	p0,0875_0,09375_0,375	5.07	5.84	15.06%	5.87	15.63%	5.89	16.14%	5.89	16.14%	5.87	15.62%
589	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	0.93	-0.03	-103.30%	-0.22	-124.12%	-0.53	-157.35%	-0.53	-156.85%	-0.51	-155.01%
590	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.00	0.26	-74.13%	-0.30	-129.89%	-0.57	-156.92%	-0.57	-156.58%	-0.25	-124.77%
591	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.26	0.68	-46.06%	-0.21	-116.81%	-0.41	-132.25%	-0.40	-132.11%	0.07	-94.64%
592	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.42	1.38	-3.34%	0.14	-90.31%	-0.05	-103.27%	-0.05	-103.20%	0.58	-59.23%
593	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.20	3.12	41.83%	1.75	-20.38%	0.70	-68.32%	0.70	-68.12%	2.25	2.28%
594	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.25	4.67	9.88%	4.58	7.73%	2.95	-30.54%	2.97	-30.26%	4.58	7.76%
595	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.48	5.27	17.61%	5.41	20.84%	5.43	21.25%	5.43	21.29%	5.35	19.34%
596	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.55	5.45	19.71%	5.55	21.95%	5.62	23.37%	5.62	23.38%	5.53	21.47%
597	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.61	5.54	20.19%	5.62	21.98%	5.68	23.26%	5.68	23.27%	5.61	21.78%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental														
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
598	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.64	5.61	20.85%	5.67	22.33%	5.73	23.44%	5.73	23.44%	5.67	22.23%
599	0.70	-0.50	3.00	p0,0875_0,0625_0,375	5.09	5.84	14.74%	5.87	15.36%	5.90	15.88%	5.90	15.88%	5.87	15.35%
600	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.02	-0.67	2637.71%	-0.79	3091.37%	-0.93	3673.52%	-0.93	3672.58%	-0.89	3528.03%
601	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.17	-0.46	173.27%	-0.61	264.23%	-0.77	358.94%	-0.77	359.14%	-0.63	275.43%
602	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.15	-0.21	39.57%	-0.38	150.78%	-0.55	256.24%	-0.55	256.91%	-0.34	124.32%
603	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.06	0.09	-252.30%	-0.04	-22.89%	-0.22	278.82%	-0.22	280.78%	0.06	-207.71%
604	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.53	1.46	-5.01%	0.58	-62.35%	0.29	-80.87%	0.29	-80.89%	0.92	-39.73%
605	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.85	1.80%	2.56	-32.44%	1.38	-63.63%	1.38	-63.50%	3.08	-18.62%
606	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.31	5.10	18.18%	5.22	21.05%	4.85	12.49%	4.86	12.65%	5.15	19.31%
607	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.43	5.42	22.46%	5.54	25.20%	5.61	26.68%	5.61	26.69%	5.51	24.61%
608	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.48	5.53	23.51%	5.63	25.56%	5.69	26.94%	5.69	26.95%	5.62	25.40%
609	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.63	5.61	21.04%	5.68	22.62%	5.74	23.79%	5.74	23.79%	5.68	22.58%
610	0.70	-0.25	3.00	p0,0875_0,03125_0,375	5.12	5.84	14.11%	5.87	14.71%	5.90	15.24%	5.90	15.24%	5.87	14.70%
611	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.58	-0.82	42.20%	-0.93	60.71%	-1.04	79.00%	-1.04	79.16%	-0.97	68.11%
612	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	32.68%	-0.71	56.30%	-0.84	85.22%	-0.84	85.48%	-0.71	56.42%
613	0.70	0.00	0.60	p0,0875_0_0,075	-0.37	-0.36	-3.70%	-0.46	24.24%	-0.60	63.31%	-0.60	63.78%	-0.43	16.04%
614	0.70	0.00	0.80	p0,0875_0_0,1	-0.15	0.00	-97.10%	-0.11	-21.91%	-0.28	91.45%	-0.28	92.67%	-0.02	-83.71%
615	0.70	0.00	1.00	p0,0875_0_0,125	1.55	1.30	-16.58%	0.44	-71.82%	0.20	-87.13%	0.20	-87.19%	0.69	-55.72%
616	0.70	0.00	1.20	p0,0875_0_0,15	3.57	3.62	1.36%	2.06	-42.35%	1.13	-68.18%	1.14	-68.08%	2.40	-32.65%
617	0.70	0.00	1.40	p0,0875_0_0,175	4.44	5.03	13.32%	5.09	14.60%	4.53	2.10%	4.54	2.28%	5.00	12.62%
618	0.70	0.00	1.60	p0,0875_0_0,2	4.64	5.41	16.63%	5.53	19.34%	5.60	20.77%	5.60	20.78%	5.51	18.78%
619	0.70	0.00	1.80	p0,0875_0_0,225	4.66	5.53	18.69%	5.62	20.73%	5.69	22.05%	5.69	22.06%	5.62	20.58%
620	0.70	0.00	2.00	p0,0875_0_0,25	4.65	5.61	20.59%	5.68	22.20%	5.74	23.37%	5.74	23.37%	5.68	22.17%
621	0.70	0.00	3.00	p0,0875_0_0,375	5.06	5.84	15.55%	5.88	16.16%	5.90	16.70%	5.90	16.70%	5.87	16.15%
622	1.30	-2.50	0.20	p0,1625_0,3125_0,025	3.36	3.76	11.77%	3.68	9.56%	3.68	9.48%	3.68	9.47%	3.77	12.20%
623	1.30	-2.50	0.40	p0,1625_0,3125_0,05	3.52	4.18	18.76%	4.16	18.17%	4.17	18.36%	4.16	18.35%	4.18	18.74%
624	1.30	-2.50	0.60	p0,1625_0,3125_0,075	3.67	4.51	22.81%	4.52	23.21%	4.55	23.96%	4.55	23.95%	4.52	23.15%
625	1.30	-2.50	0.80	p0,1625_0,3125_0,1	3.87	4.76	22.83%	4.79	23.63%	4.83	24.59%	4.83	24.58%	4.78	23.44%
626	1.30	-2.50	1.00	p0,1625_0,3125_0,125	4.09	4.96	21.16%	4.99	22.03%	5.03	22.94%	5.03	22.93%	4.98	21.81%
627	1.30	-2.50	1.20	p0,1625_0,3125_0,15	4.14	5.10	22.95%	5.13	23.90%	5.17	24.75%	5.17	24.74%	5.13	23.71%
628	1.30	-2.50	1.40	p0,1625_0,3125_0,175	4.28	5.21	21.69%	5.25	22.63%	5.28	23.42%	5.28	23.41%	5.24	22.51%
629	1.30	-2.50	1.60	p0,1625_0,3125_0,2	4.23	5.31	25.37%	5.35	26.30%	5.38	27.06%	5.38	27.05%	5.34	26.24%
630	1.30	-2.50	1.80	p0,1625_0,3125_0,225	4.40	5.39	22.57%	5.43	23.42%	5.46	24.11%	5.46	24.10%	5.43	23.42%
631	1.30	-2.50	2.00	p0,1625_0,3125_0,25	4.53	5.52	21.92%	5.55	22.66%	5.58	23.26%	5.58	23.26%	5.55	22.73%
632	1.30	-2.50	3.00	p0,1625_0,3125_0,375	4.90	5.85	19.40%	5.86	19.74%	5.88	20.09%	5.88	20.09%	5.87	19.79%
633	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.84	3.74	31.77%	3.67	29.45%	3.89	37.00%	3.88	36.91%	3.69	29.94%
634	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.32	4.19	26.42%	4.21	27.04%	4.39	32.21%	4.38	32.16%	4.23	27.63%
635	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.56	25.61%	4.64	27.76%	4.77	31.55%	4.77	31.52%	4.62	27.19%
636	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.85	4.86	26.22%	4.91	27.39%	5.02	30.30%	5.02	30.28%	4.89	26.80%
637	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.07	5.14	26.38%	5.11	25.58%	5.20	27.82%	5.20	27.80%	5.08	25.05%
638	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.12	5.24	27.22%	5.24	27.12%	5.32	28.98%	5.31	28.96%	5.22	26.66%
639	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.22	5.33	26.18%	5.34	26.63%	5.41	28.21%	5.41	28.20%	5.33	26.29%
640	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.36	5.40	23.81%	5.43	24.55%	5.49	25.90%	5.49	25.89%	5.42	24.33%
641	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.45	5.47	23.02%	5.51	23.88%	5.56	25.08%	5.56	25.07%	5.50	23.77%
642	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.57	5.54	21.14%	5.58	22.04%	5.63	23.07%	5.62	23.06%	5.58	22.00%
643	1.30	-1.50	3.00	p0,1625_0,1875_0,375	5.07	5.81	14.52%	5.84	15.09%	5.86	15.62%	5.86	15.62%	5.84	15.15%
644	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.80	2.95	5.07%	4.15	47.88%	4.27	52.25%	4.27	52.39%	3.08	9.75%
645	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.44	3.63	5.67%	4.25	23.60%	3.62	5.19%	3.63	5.50%	3.40	-1.10%
646	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.93	4.25	7.98%	4.24	7.91%	3.47	-11.86%	3.48	-11.53%	3.92	-0.30%
647	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	4.00	4.67	16.71%	4.66	16.47%	4.23	5.62%	4.24	5.90%	4.57	14.19%
648	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.00	4.99	24.75%	5.13	28.44%	5.18	29.50%	5.18	29.58%	5.04	26.06%
649	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.18	5.16	23.50%	5.30	26.71%	5.41	29.42%	5.41	29.41%	5.25	25.49%
650	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.24	5.29	24.74%	5.40	27.33%	5.50	29.57%	5.50	29.55%	5.38	26.73%
651	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.35	5.39	24.13%	5.48	26.22%	5.57	28.07%	5.56	28.06%	5.47	25.92%
652	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.51	5.48	21.42%	5.55	23.12%	5.62	24.68%	5.62	24.66%	5.55	22.99%
653	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.52	5.55	22.87%	5.62	24.32%	5.68	25.65%	5.68	25.64%	5.61	24.27%
654	1.30	-1.00	3.00	p0,1625_0,125_0,375	4.87	5.82	19.49%	5.85	20.11%	5.89	20.75%	5.89	20.74%	5.86	20.16%
655	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.53	1.53	-39.77%	2.54	0.21%	2.27	-10.57%	2.27	-10.32%	1.08	-57.39%
656	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.95	2.07	-29.74%	1.75	-40.55%	0.97	-67.15%	0.97	-66.93%	1.35	-54.20%
657	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.39	2.90	-14.68%	1.36	-60.02%	0.66	-80.64%	0.66	-80.43%	1.87	-44.78%
658	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.72	3.84	3.33%	2.01	-46.06%	1.39	-62.76%	1.39	-62.53%	2.82	-24.07%
659	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.67	18.71%	4.10	4.27%	3.02	-23.21%	3.04	-22.87%	4.27	8.54%
660	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.10	5.07	23.64%	5.24	27.82%	4.99	21.82%	5.00	22.03%	5.13	25.10%
661	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.25	5.27	23.98%	5.41	27.37%	5.52	29.77%	5.51	29.76%	5.37	26.42%
662	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.38	5.39	23.24%	5.50	25.72%	5.59	27.75%	5.59	27.74%	5.49	25.36%
663	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.36	5.48	25.80%	5.57	27.80%	5.65	29.56%	5.65	29.55%	5.56	27.65%
664	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.49	5.56	23.71%	5.63	25.33%	5.70	26.78%	5.70	26.77%	5.63	25.28%
665	1.30	-0.75	3.00	p0,1625_0,09375_0,375	4.97	5.83	17.38%	5.86	18.03%	5.89	18.69%	5.89	18.68%	5.86	18.08%
666	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.78	0.08	-95.51%	-0.24	-113.62%	-0.73	-141.09%	-0.72	-140.43%	-0.60	-133.85%
667	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.07	0.45	-78.51%	-0.21	-110.06%	-0.68	-132.98%	-0.68	-132.68%	-0.26	-112.62%
668	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.36	1.12	-52.63%	0.03	-98.79%	-0.42	-117.71%	-0.41	-117.58%	0.29	-87.91%
669	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.64	2.16	-18.10%	0.78	-70.60%	0.25	-90.69%	0.25	-90.52%	1.18	-55.30%
670	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.29	3.72	12.88%	2.68	-18.45%	1.51	-54.11%	1.52	-53.80%	2.98	-9.44%
671	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.91	4.71	20.35%	4.63	18.28%	3.39	-13.24%	3.41	-12.91%	4.67	19.30%
672	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.24	5.19	22.47%	5.38	26.90%	5.30	25.15%	5.31	25.25%	5.30	25.10%
673	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.35	5.38	23.82%	5.51	26.70%	5.60	28.81%	5.60	28.80%	5.48	26.13%
674	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.43	5.49	23.95%	5.58	26.11%	5.66	27.94%	5.66	27.93%	5.57	25.92%
675	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.61	5.56	20.80%	5.64	22.50%	5.71	24.00%	5.71	23.99%	5.64	22.46%
676	1.30	-0.50	3.00	p0,1625_0,0625_0,375	5.08	5.83	14.67%	5.86	15.38%	5.90	16.05%	5.90	16.04%	5.87	15.43%
677	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.18	-1.03	-688.02%	-1.46	-933.54%	-1.74	-1092.35%	-1.74	-1091.09%	-1.50	-953.17%
678	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.28	-0.69	-343.66%	-1.21	-525.90%	-1.52	-634.09%	-1.52	-633.99%	-1.15	-504.07%
679	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.62	-0.19	-130.55%	-0.77	-224.82%	-1.11	-279.63%	-1.11	-279.79%	-0.65	-204.54%
680	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	1.60	0.60	-62.64%	-0.06	-103.68%	-0.45	-128.49%	-0.46	-128.53%	0.13	-92.15%
681	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.98	2.28	-23.36%	1.14	-61.76%	0.53	-82.16%	0.53	-82.10%	1.63	-45.24%
682	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.87	4.01	3.66%	3.01	-22.18%	1.98	-48.83%	1.98	-48.67%	3.51	-9.31%
683	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.27	4.99	16.95%	5.09	19.20%	4.35	1.87%	4.36	2.09%	5.04	18.02%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
684	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.38	5.34	22.05%	5.50	25.59%	5.58	27.55%	5.58	27.55%	5.46	24.79%	
685	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.49	5.48	21.96%	5.58	24.38%	5.67	26.31%	5.67	26.30%	5.57	24.18%	
686	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.65	5.56	19.66%	5.65	21.48%	5.72	23.05%	5.72	23.04%	5.65	21.45%	
687	1.30	-0.25	3.00	p0,1625_0,03125_0,375	5.02	5.83	16.22%	5.87	16.90%	5.90	17.59%	5.90	17.59%	5.87	16.94%	
688	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	0.17	-1.33	-869.55%	-1.80	-1141.92%	-2.04	-1285.55%	-2.04	-1285.69%	-1.68	-1075.63%	
689	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.19	-0.99	432.55%	-1.49	700.00%	-1.76	847.69%	-1.77	848.39%	-1.35	623.70%	
690	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.14	-0.50	254.90%	-1.02	616.78%	-1.33	834.80%	-1.33	836.44%	-0.87	511.19%	
691	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.48	0.31	-34.45%	-0.30	-163.46%	-0.67	-239.32%	-0.67	-239.83%	-0.10	-121.74%	
692	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.47	1.99	-19.22%	0.80	-67.62%	0.28	-88.55%	0.28	-88.57%	1.26	-49.12%	
693	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.74	3.78	1.03%	2.54	-32.20%	1.66	-55.72%	1.66	-55.60%	3.00	-19.69%	
694	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.14	4.91	18.76%	4.87	17.78%	4.00	-3.33%	4.01	-3.11%	4.84	17.08%	
695	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.36	5.33	22.09%	5.49	25.82%	5.56	27.56%	5.56	27.57%	5.45	24.93%	
696	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.44	5.47	23.10%	5.58	25.64%	5.67	27.61%	5.67	27.60%	5.57	25.43%	
697	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.64	5.56	19.91%	5.65	21.77%	5.72	23.37%	5.72	23.36%	5.65	21.75%	
698	1.30	0.00	3.00	p0,1625_0_0,375	5.09	5.83	14.55%	5.87	15.22%	5.90	15.91%	5.90	15.90%	5.87	15.26%	
699	2.50	-2.50	0.20	p0,3125_0,3125_0,025	3.24	3.69	13.96%	3.58	10.43%	3.53	8.88%	3.53	8.88%	3.70	14.24%	
700	2.50	-2.50	0.40	p0,3125_0,3125_0,05	3.47	4.12	18.58%	4.06	16.87%	4.03	16.04%	4.03	16.04%	4.11	18.31%	
701	2.50	-2.50	0.60	p0,3125_0,3125_0,075	3.68	4.44	20.73%	4.43	20.32%	4.43	20.49%	4.43	20.48%	4.44	20.80%	
702	2.50	-2.50	0.80	p0,3125_0,3125_0,1	3.84	4.70	22.50%	4.71	22.73%	4.73	23.37%	4.73	23.35%	4.72	22.86%	
703	2.50	-2.50	1.00	p0,3125_0,3125_0,125	3.99	4.91	23.08%	4.92	23.44%	4.95	24.20%	4.95	24.18%	4.93	23.48%	
704	2.50	-2.50	1.20	p0,3125_0,3125_0,15	4.13	5.05	22.25%	5.07	22.84%	5.10	23.56%	5.10	23.55%	5.07	22.85%	
705	2.50	-2.50	1.40	p0,3125_0,3125_0,175	4.23	5.17	22.07%	5.20	22.77%	5.22	23.45%	5.22	23.43%	5.20	22.81%	
706	2.50	-2.50	1.60	p0,3125_0,3125_0,2	4.30	5.27	22.58%	5.30	23.31%	5.33	23.96%	5.33	23.95%	5.30	23.40%	
707	2.50	-2.50	1.80	p0,3125_0,3125_0,225	4.45	5.36	20.34%	5.39	21.05%	5.42	21.65%	5.42	21.64%	5.40	21.17%	
708	2.50	-2.50	2.00	p0,3125_0,3125_0,25	4.53	5.49	21.02%	5.51	21.67%	5.54	22.20%	5.54	22.19%	5.52	21.83%	
709	2.50	-2.50	3.00	p0,3125_0,3125_0,375	4.95	5.83	17.73%	5.85	18.05%	5.86	18.38%	5.86	18.38%	5.85	18.16%	
710	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.64	3.46	31.20%	3.40	29.03%	3.64	38.25%	3.64	38.09%	3.42	29.83%	
711	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.28	3.97	21.12%	3.88	18.40%	4.07	24.14%	4.06	24.04%	3.98	21.55%	
712	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.53	4.39	24.41%	4.37	23.90%	4.50	27.62%	4.50	27.56%	4.39	24.48%	
713	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.74	4.75	26.97%	4.69	25.33%	4.78	27.72%	4.78	27.67%	4.69	25.28%	
714	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.85	5.07	31.68%	4.92	27.89%	4.99	29.61%	4.99	29.57%	4.92	27.80%	
715	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.05	5.17	27.56%	5.08	25.37%	5.13	26.68%	5.13	26.65%	5.08	25.32%	
716	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.13	5.25	27.20%	5.21	26.14%	5.26	27.27%	5.25	27.24%	5.21	26.18%	
717	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.34	5.33	22.84%	5.32	22.52%	5.36	23.51%	5.36	23.49%	5.32	22.65%	
718	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.42	5.40	22.21%	5.41	22.33%	5.45	23.25%	5.45	23.23%	5.42	22.52%	
719	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.37	5.48	25.33%	5.50	25.74%	5.53	26.61%	5.53	26.59%	5.51	25.96%	
720	2.50	-1.50	3.00	p0,3125_0,1875_0,375	4.95	5.78	16.75%	5.80	17.32%	5.83	17.85%	5.83	17.84%	5.81	17.50%	
721	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.47	2.75	11.52%	3.67	48.82%	3.90	58.05%	3.90	58.03%	2.96	19.94%	
722	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.35	10.29%	3.90	28.20%	3.86	26.87%	3.86	27.00%	3.33	9.54%	
723	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.38	3.94	16.49%	4.11	21.33%	3.96	16.99%	3.97	17.17%	3.82	12.90%	
724	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.65	4.43	21.40%	4.47	22.38%	4.38	20.04%	4.39	20.18%	4.36	19.42%	
725	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.87	4.81	24.18%	4.85	25.15%	4.87	25.74%	4.87	25.76%	4.79	23.71%	
726	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	3.96	5.01	26.42%	5.05	27.54%	5.10	28.82%	5.10	28.79%	5.03	27.07%	
727	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.20	5.16	22.77%	5.20	23.70%	5.24	24.84%	5.24	24.81%	5.20	23.75%	
728	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.31	5.28	22.47%	5.31	23.31%	5.36	24.35%	5.36	24.33%	5.32	23.54%	
729	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.39	5.38	22.35%	5.41	23.16%	5.45	24.15%	5.45	24.13%	5.42	23.46%	
730	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.50	5.47	21.53%	5.50	22.33%	5.54	23.23%	5.54	23.21%	5.51	22.61%	
731	2.50	-1.00	3.00	p0,3125_0,125_0,375	5.01	5.79	15.61%	5.81	16.10%	5.84	16.65%	5.84	16.64%	5.82	16.27%	
732	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.28	1.90	-16.77%	2.81	23.08%	2.63	15.43%	2.64	15.61%	1.66	-27.46%	
733	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.82	2.45	-12.98%	2.65	-5.89%	2.06	-26.82%	2.07	-26.56%	1.95	-30.73%	
734	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.26	3.16	-3.08%	2.75	-15.75%	2.08	-36.32%	2.09	-36.04%	2.54	-22.33%	
735	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.55	3.94	10.86%	3.43	-3.38%	2.78	-21.65%	2.79	-21.33%	3.42	-3.73%	
736	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.74	4.59	22.72%	4.53	21.03%	3.98	6.49%	4.00	6.79%	4.42	18.08%	
737	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	3.92	4.91	25.02%	4.99	27.19%	4.92	25.29%	4.92	25.36%	4.94	25.81%	
738	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.17	5.11	22.62%	5.17	24.14%	5.21	25.09%	5.21	25.07%	5.17	24.04%	
739	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.30	5.26	22.32%	5.30	23.41%	5.35	24.41%	5.35	24.39%	5.32	23.68%	
740	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.41	5.37	21.61%	5.41	22.52%	5.45	23.51%	5.45	23.49%	5.42	22.89%	
741	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.49	5.46	21.69%	5.50	22.55%	5.54	23.47%	5.54	23.45%	5.52	22.89%	
742	2.50	-0.75	3.00	p0,3125_0,09375_0,375	5.02	5.79	15.17%	5.81	15.72%	5.84	16.30%	5.84	16.29%	5.82	15.91%	
743	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.06	0.97	-52.66%	1.26	-38.73%	0.95	-53.96%	0.96	-53.55%	0.37	-82.23%	
744	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.43	1.47	-39.71%	1.08	-55.80%	0.51	-78.88%	0.52	-78.52%	0.68	-72.06%	
745	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	2.80	2.18	-22.21%	1.34	-52.07%	0.67	-75.94%	0.68	-75.57%	1.29	-53.81%	
746	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.11	3.12	0.25%	2.25	-27.69%	1.43	-54.14%	1.44	-53.72%	2.34	-24.93%	
747	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.51	4.14	18.09%	3.73	6.49%	2.70	-23.16%	2.71	-22.72%	3.76	7.14%	
748	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	3.81	4.70	23.34%	4.70	23.53%	4.03	5.87%	4.04	6.17%	4.69	23.28%	
749	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.03	5.03	24.79%	5.11	26.78%	5.03	24.68%	5.03	24.75%	5.10	26.42%	
750	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.31	5.23	21.35%	5.29	22.56%	5.32	23.40%	5.32	23.38%	5.30	22.80%	
751	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.49	5.36	19.43%	5.40	20.33%	5.44	21.31%	5.44	21.29%	5.42	20.76%	
752	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.67	5.46	16.80%	5.50	17.65%	5.54	18.55%	5.54	18.53%	5.52	18.03%	
753	2.50	-0.50	3.00	p0,3125_0,0625_0,375	5.04	5.78	14.79%	5.81	15.45%	5.85	16.06%	5.84	16.05%	5.83	15.66%	
754	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	2.18	0.20	-90.93%	-0.24	-110.89%	-0.56	-125.52%	-0.55	-125.06%	-0.51	-123.38%	
755	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.50	0.62	-75.36%	-0.12	-104.75%	-0.57	-122.82%	-0.56	-122.45%	-0.16	-106.50%	
756	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.89	1.23	-57.52%	0.29	-90.12%	-0.28	-109.63%	-0.27	-109.30%	0.41	-85.84%	
757	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	3.23	2.11	-34.85%	1.09	-66.42%	0.39	-88.06%	0.40	-87.74%	1.37	-57.50%	
758	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.34	3.30	-1.14%	2.40	-28.07%	1.48	-55.79%	1.49	-55.46%	2.78	-16.75%	
759	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.82	4.23	10.74%	3.77	-1.44%	2.84	-25.63%	2.85	-25.37%	4.05	5.85%	
760	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.12	4.85	17.90%	4.86	18.17%	4.42	7.28%	4.42	7.46%	4.91	19.37%	
761	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.17	18.53%	5.25	20.28%	5.26	20.44%	5.26	20.44%	5.26	20.48%	
762	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.44	5.34	20.32%	5.39	21.47%	5.43	22.44%	5.43	22.42%	5.41	21.94%	
763	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.52	5.45	20.57%	5.50	21.51%	5.54	22.44%	5.54	22.42%	5.51	21.93%	
764	2.50	-0.25	3.00	p0,3125_0,03125_0,375	4.99	5.79	15.93%	5.82	16.51%	5.85	17.11%	5.85	17.10%	5.83	16.70%	
765	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.61	4.42	22.45%	4.42	22.28%	4.42	22.20%	4.42	22.20%	4.43	22.47%	
766	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.64	4.43	21.78%	4.42	21.61%	4.42	21.53%	4.42	21.53%	4.43	21.79%	
767	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.70	4.45	20.25%	4.44	20.09%	4.44	19.99%	4.44	19.99%	4.44	20.24%	
768	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.59	4.46	24.50%	4.46	24.36%	4.45	24.25%	4.46	24.25%	4.46	24.49%	
769	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.68	4.49	21.77%	4.48	21.67%	4.48	21.55%	4.48	21.55%	4.49	21.76%	

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
770	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	21.90%	4.54	21.87%	4.53	21.74%	4.53	21.75%	4.54	21.87%
771	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.32	4.05	22.06%	4.07	22.43%	4.08	22.89%	4.08	22.90%	4.04	21.62%
772	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.39	4.08	20.29%	4.09	20.62%	4.11	21.02%	4.11	21.02%	4.07	19.85%
773	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.44	4.17	21.25%	4.18	21.39%	4.18	21.62%	4.18	21.63%	4.15	20.74%
774	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.53	4.27	20.96%	4.27	21.00%	4.27	21.05%	4.27	21.06%	4.25	20.48%
775	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.55	4.37	22.94%	4.37	22.91%	4.36	22.84%	4.36	22.84%	4.35	22.52%
776	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.68	4.52	22.90%	4.52	22.82%	4.51	22.64%	4.51	22.65%	4.51	22.56%
777	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.87	3.39	17.83%	3.41	18.82%	3.44	19.74%	3.44	19.75%	3.38	17.52%
778	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	2.95	3.47	17.57%	3.50	18.51%	3.53	19.39%	3.53	19.40%	3.46	17.05%
779	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.16	3.81	20.67%	3.81	20.79%	3.83	21.39%	3.83	21.41%	3.78	19.72%
780	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.50	4.14	18.26%	4.14	18.04%	4.15	18.28%	4.15	18.29%	4.10	17.10%
781	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.74	4.37	17.03%	4.37	16.99%	4.38	17.12%	4.38	17.13%	4.34	16.11%
782	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.87	4.58	18.48%	4.59	18.55%	4.59	18.58%	4.59	18.59%	4.56	18.02%
783	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.03	2.32	14.14%	2.34	14.87%	2.35	15.60%	2.35	15.61%	2.35	15.34%
784	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.17	2.47	13.83%	2.48	14.13%	2.50	15.02%	2.50	15.03%	2.46	13.44%
785	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.73	3.29	20.78%	3.21	17.80%	3.23	18.37%	3.23	18.39%	3.24	18.98%
786	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.45	4.18	21.31%	4.07	18.14%	4.05	17.46%	4.05	17.48%	4.08	18.45%
787	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.77	4.51	19.51%	4.47	18.47%	4.45	18.12%	4.45	18.14%	4.44	17.74%
788	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.91	4.66	19.19%	4.67	19.42%	4.67	19.55%	4.67	19.55%	4.63	18.62%
789	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.01	4.77	19.05%	4.44	10.79%	4.36	8.74%	4.36	8.77%	4.63	15.64%
790	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	3.94	4.80	21.85%	4.72	19.89%	4.68	18.93%	4.68	18.95%	4.72	19.90%
791	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.86	4.75	23.15%	4.77	23.65%	4.78	23.98%	4.78	23.99%	4.73	22.66%
792	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.64	4.93	6.34%	4.68	0.78%	4.86	4.85%	4.87	4.90%	4.90	5.55%
793	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.23	5.00	18.21%	5.01	18.49%	4.96	17.37%	4.96	17.39%	5.02	18.78%
794	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	3.96	4.82	21.66%	4.85	22.47%	4.88	22.99%	4.88	23.00%	4.81	21.36%
795	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.10	4.46	8.86%	3.08	-24.78%	1.83	-55.46%	1.83	-55.32%	3.96	-3.32%
796	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.33	5.02	15.78%	5.16	19.17%	5.18	19.57%	5.18	19.60%	5.14	18.56%
797	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	3.99	4.88	22.08%	4.92	23.24%	4.95	24.04%	4.95	24.05%	4.87	22.05%
798	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.75	4.04	7.85%	1.18	-68.49%	0.05	-98.76%	0.05	-98.61%	2.83	-24.52%
799	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.29	4.94	14.99%	5.10	18.71%	5.24	21.91%	5.24	21.94%	5.04	17.35%
800	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	4.08	4.90	20.15%	4.96	21.54%	5.01	22.76%	5.01	22.76%	4.91	20.39%
801	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.75	3.81	1.70%	0.49	-86.85%	-0.10	-102.60%	-0.09	-102.50%	2.34	-37.51%
802	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.15	4.85	16.89%	4.92	18.51%	5.04	21.36%	5.04	21.43%	4.88	17.43%
803	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.02	4.91	22.17%	4.97	23.63%	5.03	25.31%	5.03	25.32%	4.92	22.55%
804	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.13	0.00	-96.47%	-0.15	9.06%	-0.34	156.01%	-0.34	157.63%	-0.04	-73.84%
805	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.88%	-0.06	-23.14%	-0.26	254.49%	-0.26	256.35%	0.07	-199.37%
806	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	1.98	1.49	-24.75%	0.22	-89.05%	0.00	-99.87%	0.00	-99.80%	0.67	-66.13%
807	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.77	3.77	0.05%	1.11	-70.51%	0.65	-82.67%	0.66	-82.53%	2.44	-35.29%
808	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.06	4.79	17.84%	4.79	17.86%	4.67	15.05%	4.68	15.23%	4.75	16.96%
809	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.90	26.33%	4.96	27.77%	5.04	29.97%	5.04	29.97%	4.92	26.81%
810	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	-0.14	0.05	-134.18%	-0.23	62.29%	-0.50	256.65%	-0.50	258.77%	-0.08	-39.94%
811	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.14	0.24	73.11%	-0.08	-156.53%	-0.36	-355.44%	-0.36	-356.68%	0.08	-45.85%
812	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.42	1.79	-25.97%	0.43	-82.10%	0.11	-95.41%	0.11	-95.32%	0.89	-63.28%
813	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.82	3.80	-0.46%	1.49	-60.92%	0.99	-74.11%	1.00	-73.93%	2.60	-31.87%
814	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.08	4.75	16.21%	4.73	15.82%	4.42	8.12%	4.43	8.36%	4.68	14.50%
815	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	3.85	4.89	27.00%	4.94	28.39%	5.04	30.93%	5.04	30.92%	4.91	27.57%
816	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.98	0.55	-44.09%	-0.29	-130.15%	-0.70	-172.20%	-0.71	-172.28%	-0.02	-102.44%
817	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.40	0.87	-37.77%	0.01	-99.23%	-0.46	-132.62%	-0.45	-132.54%	0.25	-82.14%
818	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	2.80	2.37	-15.13%	1.00	-64.08%	0.37	-86.76%	0.38	-86.53%	1.38	-50.63%
819	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.74	3.86	3.28%	2.32	-37.87%	1.63	-56.37%	1.64	-56.12%	2.95	-21.20%
820	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.88	4.62	19.04%	4.63	19.15%	4.23	8.86%	4.24	9.13%	4.52	16.41%
821	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.88	4.84	24.85%	4.88	25.71%	4.99	28.69%	4.99	28.66%	4.86	25.25%
822	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.84	1.16	-36.88%	0.03	-98.60%	-0.50	-127.02%	-0.49	-126.76%	0.42	-77.15%
823	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.19	1.52	-30.46%	0.41	-81.08%	-0.19	-108.64%	-0.18	-108.34%	0.76	-65.37%
824	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.09	2.79	-9.76%	1.60	-48.16%	0.81	-73.60%	0.83	-73.26%	1.86	-39.80%
825	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.56	3.89	9.45%	2.97	-16.56%	2.21	-37.85%	2.22	-37.53%	3.19	-10.27%
826	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.51	19.01%	4.54	19.77%	4.32	13.99%	4.33	14.21%	4.42	16.83%
827	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.77	4.80	27.21%	4.79	26.97%	4.90	29.83%	4.89	29.79%	4.78	26.77%
828	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.39	1.78	-25.27%	0.69	-70.87%	0.06	-97.43%	0.07	-97.05%	1.04	-56.46%
829	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.74	2.11	-22.96%	1.09	-60.30%	0.39	-85.88%	0.40	-85.50%	1.37	-49.74%
830	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.19	3.12	-2.23%	2.25	-29.48%	1.43	-55.28%	1.44	-54.87%	2.34	-26.78%
831	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.59	3.94	9.68%	3.43	-4.41%	2.78	-22.49%	2.79	-22.17%	3.42	-4.75%
832	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.75	4.43	18.30%	4.47	19.25%	4.38	16.97%	4.39	17.11%	4.36	16.37%
833	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.79	4.75	25.43%	4.69	23.80%	4.78	26.16%	4.78	26.12%	4.69	23.75%
834	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.93	2.64	-10.18%	1.88	-35.77%	1.29	-56.02%	1.30	-55.65%	2.07	-29.59%
835	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.13	2.87	-8.29%	2.20	-29.88%	1.57	-49.83%	1.58	-49.46%	2.33	-25.68%
836	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.43	3.56	3.75%	3.11	-9.51%	2.47	-27.92%	2.49	-27.57%	3.03	-11.62%
837	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.64	4.05	11.41%	3.91	7.55%	3.53	-2.86%	3.54	-2.63%	3.76	3.36%
838	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.91	4.40	12.51%	4.45	13.67%	4.44	13.43%	4.44	13.49%	4.33	10.72%
839	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.79	4.73	24.78%	4.58	21.04%	4.64	22.61%	4.64	22.58%	4.58	20.79%
840	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.51	3.48	-0.81%	3.05	-13.08%	2.68	-23.65%	2.69	-23.42%	3.15	-10.17%
841	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.50	3.62	3.41%	3.23	-7.72%	2.86	-18.39%	2.86	-18.16%	3.29	-5.96%
842	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.60	4.02	11.65%	3.77	4.83%	3.42	-5.01%	3.43	-4.81%	3.68	2.35%
843	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.61	4.24	17.36%	4.24	17.34%	4.05	12.13%	4.05	12.25%	4.08	12.95%
844	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.74	4.46	19.19%	4.51	20.75%	4.52	21.00%	4.52	21.03%	4.38	17.02%
845	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.68	4.78	29.77%	4.54	23.36%	4.60	25.03%	4.60	25.00%	4.52	22.80%
846	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.18	3.72	17.08%	3.70	16.32%	3.68	15.99%	3.68	15.99%	3.71	16.75%
847	-2.50	-0.25	0.40	p-0,3125_0,03125_0,05	3.17	3.73	17.71%	3.70	16.96%	3.69	16.62%	3.69	16.62%	3.71	17.36%
848	-2.50	-0.50	0.40	p-0,3125_0,0625_0,05	3.25	3.75	15.27%	3.72	14.58%	3.71	14.24%	3.71	14.25%	3.74	14.92%
849	-2.50	-0.75	0.40	p-0,3125_0,09375_0,05	3.14	3.77	20.20%	3.75	19.55%	3.74	19.21%	3.74	19.21%	3.76	19.83%
850	-2.50	-1.00	0.40	p-0,3125_0,125_0,05	3.24	3.80	17.40%	3.79	16.85%	3.78	16.53%	3.78	16.54%	3.79	17.04%
851	-2.50	-1.50	0.40	p-0,3125_0,1875_0,05	3.17	3.88	22.32%	3.86	21.97%	3.86	21.71%	3.86	21.72%	3.86	21.96%
852	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.89	3.17	10.02%	3.15	9.14%	3.13	8.40%	3.13	8.41%	3.13	8.45%
853	-1.50	-0.25	0.40	p-0,1875_0,03125_0,05	2.83	3.21	13.31%	3.18	12.33%	3.16	11.49%	3.16	11.50%	3.17	11.72%
854	-1.50	-0.50	0.40	p-0,1875_0,0625_0,05	2.92	3.33	14.11%	3.30	12.84%	3.26	11.68%	3.26	11.69%	3.29	12.56%
855	-1.50	-0.75	0.40	p-0,1875_0,09375_0,05	3.06	3.47	13.64%	3.43	12.19%	3.39	10.81%	3.39	10.82%	3.43	12.10%

LDA-uw **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
856	-1.50	-1.00	0.40	p-0,1875_0,125_0,05	3.22	3.61	12.14%	3.56	10.72%	3.52	9.36%	3.52	9.37%	3.57	10.73%
857	-1.50	-1.50	0.40	p-0,1875_0,1875_0,05	3.26	3.83	17.53%	3.80	16.50%	3.77	15.61%	3.77	15.62%	3.80	16.47%
858	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.40	2.42	1.09%	2.61	9.00%	2.79	16.33%	2.79	16.34%	2.44	1.88%
859	-1.00	-0.25	0.40	p-0,125_0,03125_0,05	2.49	2.52	1.25%	2.72	9.12%	2.90	16.31%	2.90	16.32%	2.54	1.89%
860	-1.00	-0.50	0.40	p-0,125_0,0625_0,05	2.70	2.89	7.27%	3.07	13.73%	3.24	20.00%	3.24	20.01%	2.89	7.00%
861	-1.00	-0.75	0.40	p-0,125_0,09375_0,05	2.88	3.29	14.37%	3.40	18.37%	3.52	22.31%	3.52	22.32%	3.25	12.86%
862	-1.00	-1.00	0.40	p-0,125_0,125_0,05	3.17	3.58	12.89%	3.62	14.07%	3.65	15.08%	3.65	15.08%	3.52	11.06%
863	-1.00	-1.50	0.40	p-0,125_0,1875_0,05	3.26	3.89	19.18%	3.85	18.13%	3.82	17.07%	3.82	17.08%	3.85	17.85%
864	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.48	1.56	5.25%	1.62	9.24%	1.61	8.78%	1.61	8.79%	1.65	11.30%
865	-0.75	-0.25	0.40	p-0,09375_0,03125_0,05	1.72	1.71	-0.87%	1.78	3.45%	1.79	3.72%	1.79	3.74%	1.77	2.95%
866	-0.75	-0.50	0.40	p-0,09375_0,0625_0,05	2.37	2.50	5.50%	2.58	8.52%	2.61	9.80%	2.61	9.82%	2.56	7.89%
867	-0.75	-0.75	0.40	p-0,09375_0,09375_0,05	3.07	3.38	9.93%	3.47	12.96%	3.49	13.50%	3.49	13.52%	3.34	8.81%
868	-0.75	-1.00	0.40	p-0,09375_0,125_0,05	3.30	3.75	13.43%	3.85	16.58%	3.92	18.59%	3.92	18.60%	3.69	11.61%
869	-0.75	-1.50	0.40	p-0,09375_0,1875_0,05	3.37	3.97	17.90%	3.95	17.27%	3.92	16.42%	3.92	16.43%	3.93	16.47%
870	-0.50	-0.75	0.40	p-0,0625_0,09375_0,05	3.53	4.06	15.26%	3.98	12.89%	3.88	10.11%	3.88	10.14%	4.01	13.86%
871	-0.50	-1.00	0.40	p-0,0625_0,125_0,05	3.59	4.14	15.16%	4.19	16.62%	4.14	15.31%	4.15	15.34%	4.09	13.82%
872	-0.50	-1.50	0.40	p-0,0625_0,1875_0,05	3.41	4.09	19.90%	4.09	19.92%	4.09	20.14%	4.09	20.14%	4.04	18.63%
873	-0.25	-0.75	0.40	p-0,03125_0,09375_0,05	4.04	4.07	0.76%	4.23	4.60%	4.40	8.91%	4.40	8.97%	3.99	-1.20%
874	-0.25	-1.00	0.40	p-0,03125_0,125_0,05	3.88	4.44	14.35%	4.54	16.86%	4.48	15.47%	4.48	15.50%	4.51	16.15%
875	-0.25	-1.50	0.40	p-0,03125_0,1875_0,05	3.45	4.18	21.37%	4.20	21.87%	4.24	23.03%	4.24	23.04%	4.15	20.38%
876	0.00	-0.75	0.40	p0_0,09375_0,05	3.21	3.08	-3.93%	2.71	-15.53%	0.99	-69.21%	0.99	-69.09%	1.77	-44.83%
877	0.00	-1.00	0.40	p0_0,125_0,05	4.00	4.45	11.31%	4.71	17.82%	4.80	19.99%	4.80	20.01%	4.66	16.59%
878	0.00	-1.50	0.40	p0_0,1875_0,05	3.53	4.25	20.39%	4.27	21.05%	4.32	22.38%	4.32	22.39%	4.23	19.77%
879	0.25	-0.75	0.40	p0,03125_0,09375_0,05	2.70	2.25	-16.75%	1.18	-56.25%	-0.41	-115.17%	-0.41	-115.05%	0.70	-74.02%
880	0.25	-1.00	0.40	p0,03125_0,125_0,05	3.92	4.27	9.03%	4.65	18.75%	4.90	25.13%	4.90	25.15%	4.46	13.74%
881	0.25	-1.50	0.40	p0,03125_0,1875_0,05	3.57	4.28	19.82%	4.31	20.47%	4.36	21.92%	4.36	21.92%	4.27	19.58%
882	0.50	-0.75	0.40	p0,0625_0,09375_0,05	2.80	1.86	-33.65%	0.70	-75.09%	-0.45	-115.93%	-0.45	-115.88%	0.58	-79.44%
883	0.50	-1.00	0.40	p0,0625_0,125_0,05	3.66	4.05	10.66%	4.49	22.61%	4.68	27.80%	4.68	27.87%	4.03	10.22%
884	0.50	-1.50	0.40	p0,0625_0,1875_0,05	3.56	4.28	20.49%	4.31	21.10%	4.38	23.13%	4.38	23.13%	4.28	20.46%
885	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.69	-0.72	4.10%	-0.86	23.63%	-1.02	47.35%	-1.02	47.57%	-0.85	23.21%
886	0.75	-0.25	0.40	p0,09375_0,03125_0,05	-0.39	-0.54	38.55%	-0.73	85.11%	-0.92	133.45%	-0.92	133.55%	-0.75	89.95%
887	0.75	-0.50	0.40	p0,09375_0,0625_0,05	1.51	0.27	-82.00%	-0.30	-119.89%	-0.59	-139.24%	-0.59	-138.98%	-0.26	-117.03%
888	0.75	-0.75	0.40	p0,09375_0,09375_0,05	2.89	1.92	-33.58%	1.13	-60.87%	0.40	-86.23%	0.40	-86.08%	1.02	-64.66%
889	0.75	-1.00	0.40	p0,09375_0,125_0,05	3.55	3.86	8.94%	4.38	23.49%	4.18	17.80%	4.19	18.02%	3.67	3.46%
890	0.75	-1.50	0.40	p0,09375_0,1875_0,05	3.45	4.27	23.79%	4.29	24.38%	4.39	27.47%	4.39	27.45%	4.28	24.06%
891	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.80	-0.96	20.20%	-1.20	50.81%	-1.43	79.78%	-1.43	80.05%	-1.16	45.45%
892	1.00	-0.25	0.40	p0,125_0,03125_0,05	-0.26	-0.71	174.50%	-0.99	284.32%	-1.25	383.09%	-1.25	383.29%	-0.99	284.69%
893	1.00	-0.50	0.40	p0,125_0,0625_0,05	1.87	0.31	-83.48%	-0.30	-116.26%	-0.67	-135.74%	-0.66	-135.47%	-0.29	-115.60%
894	1.00	-0.75	0.40	p0,125_0,09375_0,05	2.95	2.00	-32.31%	1.42	-51.82%	0.67	-77.43%	0.67	-77.21%	1.21	-59.13%
895	1.00	-1.00	0.40	p0,125_0,125_0,05	3.38	3.76	11.22%	4.33	28.07%	3.81	12.67%	3.82	12.97%	3.51	3.88%
896	1.00	-1.50	0.40	p0,125_0,1875_0,05	3.38	4.24	25.61%	4.27	26.22%	4.40	30.21%	4.40	30.17%	4.27	26.22%
897	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.05	-0.86	1684.99%	-1.52	3067.83%	-1.82	3693.42%	-1.82	3692.80%	-1.34	2677.04%
898	1.50	-0.25	0.40	p0,1875_0,03125_0,05	0.70	-0.55	-178.87%	-1.22	-274.63%	-1.56	-321.95%	-1.55	-321.71%	-1.12	-259.60%
899	1.50	-0.50	0.40	p0,1875_0,0625_0,05	2.26	0.59	-74.17%	-0.09	-103.86%	-0.61	-126.89%	-0.60	-126.59%	-0.18	-107.95%
900	1.50	-0.75	0.40	p0,1875_0,09375_0,05	2.98	2.12	-28.90%	1.93	-35.17%	1.13	-62.11%	1.14	-61.92%	1.43	-52.22%
901	1.50	-1.00	0.40	p0,1875_0,125_0,05	3.26	3.56	9.14%	4.19	28.48%	3.64	11.78%	3.65	12.08%	3.36	3.20%
902	1.50	-1.50	0.40	p0,1875_0,1875_0,05	3.29	4.15	26.33%	4.17	26.78%	4.35	32.46%	4.35	32.40%	4.20	27.78%
903	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.92	-0.32	-134.58%	-1.20	-231.07%	-1.57	-271.77%	-1.57	-271.22%	-0.99	-208.26%
904	2.00	-0.25	0.40	p0,25_0,03125_0,05	1.50	-0.02	-101.66%	-0.87	-157.79%	-1.27	-184.59%	-1.26	-184.20%	-0.76	-150.67%
905	2.00	-0.50	0.40	p0,25_0,0625_0,05	2.40	1.00	-58.23%	0.41	-82.99%	-0.18	-107.64%	-0.18	-107.30%	0.17	-92.75%
906	2.00	-0.75	0.40	p0,25_0,09375_0,05	2.89	2.27	-21.36%	2.31	-20.22%	1.53	-46.96%	1.54	-46.74%	1.65	-42.83%
907	2.00	-1.00	0.40	p0,25_0,125_0,05	3.09	3.42	10.99%	4.03	30.66%	3.79	22.73%	3.79	22.96%	3.33	7.89%
908	2.00	-1.50	0.40	p0,25_0,1875_0,05	3.24	4.06	25.24%	4.03	24.48%	4.23	30.63%	4.23	30.54%	4.10	26.57%
909	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.71	0.37	-78.52%	-0.48	-127.94%	-0.90	-152.56%	-0.89	-152.05%	-0.38	-122.35%
910	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.07	0.62	-70.26%	-0.12	-105.73%	-0.57	-127.54%	-0.56	-127.09%	-0.16	-107.85%
911	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.63	1.47	-44.27%	1.08	-59.14%	0.51	-80.47%	0.52	-80.14%	0.68	-74.17%
912	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.97	2.45	-17.50%	2.65	-10.77%	2.06	-30.62%	2.07	-30.37%	1.95	-34.33%
913	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.19	3.35	5.17%	3.90	22.26%	3.86	20.99%	3.86	21.11%	3.33	4.46%
914	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.39	3.97	17.14%	3.88	14.51%	4.07	20.05%	4.06	19.96%	3.98	17.55%
915	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.57	1.39	-45.98%	0.89	-65.57%	0.51	-80.11%	0.52	-79.78%	0.77	-70.13%
916	3.50	-0.25	0.40	p0,4375_0,03125_0,05	2.68	1.57	-41.50%	1.16	-56.81%	0.81	-69.75%	0.82	-69.45%	0.94	-64.91%
917	3.50	-0.50	0.40	p0,4375_0,0625_0,05	2.82	2.15	-23.72%	2.03	-27.97%	1.71	-39.53%	1.71	-39.28%	1.57	-44.50%
918	3.50	-0.75	0.40	p0,4375_0,09375_0,05	2.96	2.75	-7.14%	3.08	3.93%	2.84	-3.91%	2.85	-3.75%	2.46	-16.90%
919	3.50	-1.00	0.40	p0,4375_0,125_0,05	3.07	3.34	8.90%	3.81	24.31%	3.88	26.34%	3.88	26.37%	3.39	10.34%
920	3.50	-1.50	0.40	p0,4375_0,1875_0,05	3.19	3.89	21.81%	3.70	15.85%	3.85	20.44%	3.84	20.36%	3.83	19.88%
921	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.99	2.45	-17.80%	2.19	-26.69%	2.00	-32.94%	2.01	-32.76%	2.08	-30.24%
922	5.50	-0.25	0.40	p0,6875_0,03125_0,05	3.00	2.56	-14.72%	2.35	-21.62%	2.20	-26.54%	2.21	-26.39%	2.18	-27.36%
923	5.50	-0.50	0.40	p0,6875_0,0625_0,05	3.03	2.90	-4.45%	2.86	-5.51%	2.78	-8.14%	2.79	-8.04%	2.52	-16.92%
924	5.50	-0.75	0.40	p0,6875_0,09375_0,05	3.05	3.14	2.81%	3.41	11.67%	3.41	11.74%	3.41	11.79%	2.98	-2.29%
925	5.50	-1.00	0.40	p0,6875_0,125_0,05	3.15	3.45	9.49%	3.85	22.19%	3.93	24.72%	3.93	24.73%	3.48	10.36%
926	5.50	-1.50	0.40	p0,6875_0,1875_0,05	3.19	3.94	23.69%	3.69	15.68%	3.81	19.39%	3.80	19.34%	3.77	18.16%

LDA-uv

VALIDACIÓN 08

sin rozamiento en paredes y pressure outlet

					SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
				desviación media suma velocidades:	3.39	3.76	10.89%	3.52	3.79%	3.31	-2.43%	3.31	-2.35%	3.56	5.05%
				media de las desviaciones puntuales:			8.71%		91.95%		170.33%		171.27%		48.26%
				desviación media suma velocidades < 2.5H:		3.70	9.08%	3.45	1.69%	3.25	-4.08%	3.26	-4.03%	3.51	3.49%
				media desviaciones absolutas < 2.5H:			26.33%		35.34%		39.67%		39.67%		32.82%
				modelo experimental											
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
927	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.42	20.78%	4.42	20.61%	4.42	20.53%	4.42	20.53%	4.43	20.80%
928	-2.50	-0.25	0.80	p-0,3125_0,03125_0,1	3.73	4.43	18.83%	4.42	18.66%	4.42	18.58%	4.42	18.58%	4.43	18.84%
929	-2.50	-0.50	0.80	p-0,3125_0,0625_0,1	3.67	4.45	21.17%	4.44	21.00%	4.44	20.90%	4.44	20.90%	4.44	21.15%
930	-2.50	-0.75	0.80	p-0,3125_0,09375_0,1	3.67	4.46	21.72%	4.46	21.58%	4.45	21.47%	4.46	21.47%	4.46	21.71%
931	-2.50	-1.00	0.80	p-0,3125_0,125_0,1	3.75	4.49	19.50%	4.48	19.39%	4.48	19.28%	4.48	19.28%	4.49	19.49%
932	-2.50	-1.50	0.80	p-0,3125_0,1875_0,1	3.72	4.54	22.11%	4.54	22.07%	4.53	21.95%	4.53	21.95%	4.54	22.07%
933	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.53	4.05	14.84%	4.07	15.18%	4.08	15.62%	4.08	15.62%	4.04	14.42%
934	-1.50	-0.25	0.80	p-0,1875_0,03125_0,1	3.48	4.08	17.39%	4.09	17.71%	4.11	18.10%	4.11	18.11%	4.07	16.96%
935	-1.50	-0.50	0.80	p-0,1875_0,0625_0,1	3.56	4.17	17.01%	4.18	17.15%	4.18	17.37%	4.18	17.37%	4.15	16.52%
936	-1.50	-0.75	0.80	p-0,1875_0,09375_0,1	3.55	4.27	20.25%	4.27	20.29%	4.27	20.34%	4.27	20.35%	4.25	19.78%
937	-1.50	-1.00	0.80	p-0,1875_0,125_0,1	3.59	4.37	21.54%	4.37	21.51%	4.36	21.43%	4.36	21.44%	4.35	21.12%
938	-1.50	-1.50	0.80	p-0,1875_0,1875_0,1	3.69	4.52	22.54%	4.52	22.46%	4.51	22.28%	4.51	22.29%	4.51	22.20%
939	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	3.06	3.39	10.63%	3.41	11.55%	3.44	12.42%	3.44	12.42%	3.38	10.33%
940	-1.00	-0.25	0.80	p-0,125_0,03125_0,1	3.11	3.47	11.53%	3.50	12.42%	3.53	13.25%	3.53	13.26%	3.46	11.03%
941	-1.00	-0.50	0.80	p-0,125_0,0625_0,1	3.28	3.81	16.01%	3.81	16.13%	3.83	16.71%	3.83	16.72%	3.78	15.10%
942	-1.00	-0.75	0.80	p-0,125_0,09375_0,1	3.53	4.14	17.42%	4.14	17.20%	4.15	17.44%	4.15	17.45%	4.10	16.26%
943	-1.00	-1.00	0.80	p-0,125_0,125_0,1	3.72	4.37	17.57%	4.37	17.53%	4.38	17.67%	4.38	17.68%	4.34	16.65%
944	-1.00	-1.50	0.80	p-0,125_0,1875_0,1	3.77	4.58	21.64%	4.59	21.72%	4.59	21.75%	4.59	21.75%	4.56	21.17%
945	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	2.11	2.32	10.23%	2.34	10.93%	2.35	11.64%	2.35	11.65%	2.35	11.39%
946	-0.75	-0.25	0.80	p-0,09375_0,03125_0,1	2.27	2.47	8.71%	2.48	9.00%	2.50	9.85%	2.50	9.86%	2.46	8.34%
947	-0.75	-0.50	0.80	p-0,09375_0,0625_0,1	2.95	3.29	11.82%	3.21	9.06%	3.23	9.59%	3.23	9.61%	3.24	10.15%
948	-0.75	-0.75	0.80	p-0,09375_0,09375_0,1	3.52	4.18	18.64%	4.07	15.55%	4.05	14.88%	4.05	14.90%	4.08	15.85%
949	-0.75	-1.00	0.80	p-0,09375_0,125_0,1	3.82	4.51	17.85%	4.47	16.82%	4.45	16.48%	4.45	16.49%	4.44	16.10%
950	-0.75	-1.50	0.80	p-0,09375_0,1875_0,1	3.88	4.66	20.04%	4.67	20.28%	4.67	20.40%	4.67	20.41%	4.63	19.47%
951	-0.50	-0.75	0.80	p-0,0625_0,09375_0,1	4.05	4.77	17.69%	4.44	9.53%	4.36	7.51%	4.36	7.54%	4.63	14.32%
952	-0.50	-1.00	0.80	p-0,0625_0,125_0,1	4.07	4.80	17.75%	4.72	15.86%	4.68	14.94%	4.68	14.95%	4.72	15.87%
953	-0.50	-1.50	0.80	p-0,0625_0,1875_0,1	3.96	4.75	20.02%	4.77	20.50%	4.78	20.83%	4.78	20.84%	4.73	19.53%
954	-0.25	-0.75	0.80	p-0,03125_0,09375_0,1	4.63	4.93	6.56%	4.68	0.98%	4.86	5.06%	4.87	5.11%	4.90	5.76%
955	-0.25	-1.00	0.80	p-0,03125_0,125_0,1	4.28	5.00	16.65%	5.01	16.93%	4.96	15.82%	4.96	15.85%	5.02	17.22%
956	-0.25	-1.50	0.80	p-0,03125_0,1875_0,1	4.01	4.82	20.41%	4.85	21.21%	4.88	21.73%	4.88	21.73%	4.81	20.11%
957	0.00	-0.75	0.80	p0_0,09375_0,1	4.28	4.46	4.31%	3.08	-27.92%	1.83	-57.32%	1.83	-57.19%	3.96	-7.36%
958	0.00	-1.00	0.80	p0_0,125_0,1	4.31	5.02	16.37%	5.16	19.78%	5.18	20.18%	5.18	20.20%	5.14	19.16%
959	0.00	-1.50	0.80	p0_0,1875_0,1	4.02	4.88	21.40%	4.92	22.55%	4.95	23.34%	4.95	23.35%	4.87	21.36%
960	0.25	-0.75	0.80	p0,03125_0,09375_0,1	3.91	4.04	3.34%	1.18	-69.81%	0.05	-98.81%	0.05	-98.67%	2.83	-27.68%
961	0.25	-1.00	0.80	p0,03125_0,125_0,1	4.27	4.94	15.79%	5.10	19.53%	5.24	22.75%	5.24	22.78%	5.04	18.17%
962	0.25	-1.50	0.80	p0,03125_0,1875_0,1	3.99	4.90	22.91%	4.96	24.33%	5.01	25.57%	5.01	25.58%	4.91	23.15%
963	0.50	-0.75	0.80	p0,0625_0,09375_0,1	3.86	3.81	-1.25%	0.49	-87.23%	-0.10	-102.52%	-0.09	-102.43%	2.34	-39.32%
964	0.50	-1.00	0.80	p0,0625_0,125_0,1	4.23	4.85	14.64%	4.92	16.23%	5.04	19.02%	5.04	19.09%	4.88	15.16%
965	0.50	-1.50	0.80	p0,0625_0,1875_0,1	4.07	4.91	20.75%	4.97	22.19%	5.03	23.85%	5.03	23.86%	4.92	21.12%
966	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.26	0.00	-98.20%	-0.15	-44.31%	-0.34	30.74%	-0.34	31.57%	-0.04	-86.64%
967	0.75	-0.25	0.80	p0,09375_0,03125_0,1	-0.07	0.11	-256.39%	-0.06	-23.38%	-0.26	253.38%	-0.26	255.24%	0.07	-199.06%
968	0.75	-0.50	0.80	p0,09375_0,0625_0,1	2.35	1.49	-36.60%	0.22	-90.77%	0.00	-99.89%	0.00	-99.83%	0.67	-71.47%
969	0.75	-0.75	0.80	p0,09375_0,09375_0,1	3.88	3.77	-2.69%	1.11	-71.32%	0.65	-83.14%	0.66	-83.01%	2.44	-37.06%
970	0.75	-1.00	0.80	p0,09375_0,125_0,1	4.01	4.79	19.36%	4.79	19.38%	4.67	16.54%	4.68	16.72%	4.75	18.47%
971	0.75	-1.50	0.80	p0,09375_0,1875_0,1	4.00	4.90	22.58%	4.96	23.99%	5.04	26.12%	5.04	26.12%	4.92	23.05%
972	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-1167.28%	-0.23	4967.32%	-0.50	11036.21%	-0.50	11102.41%	-0.08	1775.29%
973	1.00	-0.25	0.80	p0,125_0,03125_0,1	0.33	0.24	-26.78%	-0.08	-123.91%	-0.36	-208.05%	-0.36	-208.57%	0.08	-77.09%
974	1.00	-0.50	0.80	p0,125_0,0625_0,1	2.71	1.79	-33.92%	0.43	-84.03%	0.11	-95.90%	0.11	-95.82%	0.89	-67.23%
975	1.00	-0.75	0.80	p0,125_0,09375_0,1	3.88	3.80	-2.02%	1.49	-61.53%	0.99	-74.51%	1.00	-74.34%	2.60	-32.93%
976	1.00	-1.00	0.80	p0,125_0,125_0,1	4.04	4.75	17.40%	4.73	17.01%	4.42	9.23%	4.43	9.47%	4.68	15.68%
977	1.00	-1.50	0.80	p0,125_0,1875_0,1	4.05	4.89	20.73%	4.94	22.05%	5.04	24.46%	5.04	24.45%	4.91	21.27%
978	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	1.23	0.55	-55.61%	-0.29	-123.94%	-0.70	-157.33%	-0.71	-157.38%	-0.02	-101.93%
979	1.50	-0.25	0.80	p0,1875_0,03125_0,1	1.57	0.87	-44.47%	0.01	-99.31%	-0.46	-129.11%	-0.45	-129.04%	0.25	-84.06%
980	1.50	-0.50	0.80	p0,1875_0,0625_0,1	3.02	2.37	-21.50%	1.00	-66.77%	0.37	-87.75%	0.38	-87.54%	1.38	-54.33%
981	1.50	-0.75	0.80	p0,1875_0,09375_0,1	3.79	3.86	1.87%	2.32	-38.72%	1.63	-56.97%	1.64	-56.71%	2.95	-22.27%
982	1.50	-1.00	0.80	p0,1875_0,125_0,1	3.91	4.62	18.32%	4.63	18.43%	4.23	8.21%	4.24	8.48%	4.52	15.72%
983	1.50	-1.50	0.80	p0,1875_0,1875_0,1	3.91	4.84	24.00%	4.88	24.86%	4.99	27.82%	4.99	27.79%	4.86	24.41%
984	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	2.13	1.16	-45.40%	0.03	-98.79%	-0.50	-123.37%	-0.49	-123.15%	0.42	-80.23%
985	2.00	-0.25	0.80	p0,25_0,03125_0,1	2.45	1.52	-37.94%	0.41	-83.11%	-0.19	-107.71%	-0.18	-107.45%	0.76	-69.10%
986	2.00	-0.50	0.80	p0,25_0,0625_0,1	3.22	2.79	-13.56%	1.60	-50.34%	0.81	-74.71%	0.83	-74.39%	1.86	-42.34%
987	2.00	-0.75	0.80	p0,25_0,09375_0,1	3.73	3.89	4.33%	2.97	-20.46%	2.21	-40.76%	2.22	-40.46%	3.19	-14.47%
988	2.00	-1.00	0.80	p0,25_0,125_0,1	3.79	4.51	18.76%	4.54	19.53%	4.32	13.76%	4.33	13.97%	4.42	16.59%
989	2.00	-1.50	0.80	p0,25_0,1875_0,1	3.84	4.80	25.08%	4.79	24.84%	4.90	27.66%	4.89	27.61%	4.78	24.64%
990	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.53	1.78	-29.60%	0.69	-72.56%	0.06	-97.58%	0.07	-97.22%	1.04	-58.98%
991	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.80	2.11	-24.76%	1.09	-61.23%	0.39	-86.21%	0.40	-85.84%	1.37	-50.92%
992	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.32	3.12	-6.07%	2.25	-32.25%	1.43	-57.04%	1.44	-56.64%	2.34	-29.67%
993	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.74	3.94	5.29%	3.43	-8.24%	2.78	-25.59%	2.79	-25.29%	3.42	-8.57%
994	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.88	4.43	14.26%	4.47	15.19%	4.38	12.98%	4.39	13.11%	4.36	12.40%
995	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.80	4.75	24.99%	4.69	23.37%	4.78	25.72%	4.78	25.68%	4.69	23.32%
996	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	3.13	2.64	-15.68%	1.88	-39.71%	1.29	-58.72%	1.30	-58.37%	2.07	-33.90%
997	3.50	-0.25	0.80	p0,4375_0,03125_0,1	3.23	2.87	-11.09%	2.20	-32.02%	1.57	-51.36%	1.58	-51.01%	2.33	-27.95%
998	3.50	-0.50	0.80	p0,4375_0,0625_0,1	3.49	3.56	2.07%	3.11	-10.98%	2.47	-29.09%	2.49	-28.75%	3.03	-13.06%
999	3.50	-0.75	0.80	p0,4375_0,09375_0,1	3.68	4.05	10.11%	3.91	6.30%	3.53	-3.99%	3.54	-3.76%	3.76	2.16%
1000	3.50	-1.00	0.80	p0,4375_0,125_0,1	3.76	4.40	16.93%	4.45	18.14%	4.44	17.90%	4.44	17.96%	4.33	15.08%
1001	3.50	-1.50	0.80	p0,4375_0,1875_0,1	3.78	4.73	24.89%	4.58	21.15%	4.64	22.72%	4.64	22.70%	4.58	20.90%
1002	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.57	3.48	-2.40%	3.05	-14.48%	2.68	-24.88%	2.69	-24.64%	3.15	-11.61%
1003	5.50	-0.25	0.80	p0,6875_0,03125_0,1	3.58	3.62	1.03%	3.23	-9.85%	2.86	-20.27%	2.86	-20.05%	3.29	-8.12%
1004	5.50	-0.50	0.80	p0,6875_0,0625_0,1	3.69	4.02	9.01%	3.77	2.35%	3.42	-7.25%	3.43	-7.07%	3.68	-0.07%
1005	5.50	-0.75	0.80	p0,6875_0,09375_0,1	3.73	4.24	13.61%	4.24	13.60%	4.05	8.55%	4.05	8.66%	4.08	9.34%
1006	5.50	-1.00	0.80	p0,6875_0,125_0,1	3.80	4.46	17.13%	4.51	18.66%	4.52	18.90%	4.52	18.93%	4.38	15.00%
1007	5.50	-1.50	0.80	p0,6875_0,1875_0,1	3.79	4.78	26.11%	4.54	19.88%	4.60	21.50%	4.60	21.47%	4.52	19.33%

LDA-uv **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1008	0.70	-1.50	0.20	p0,0875_0,1875_0,025	3.06	3.83	25.11%	3.64	18.99%	3.73	21.87%	3.73	21.82%	3.71	21.28%
1009	0.70	-1.50	0.40	p0,0875_0,1875_0,05	3.51	4.27	21.73%	4.29	22.31%	4.39	25.11%	4.39	25.09%	4.28	21.91%
1010	0.70	-1.50	0.60	p0,0875_0,1875_0,075	3.73	4.62	24.00%	4.70	26.09%	4.79	28.61%	4.79	28.60%	4.66	24.90%
1011	0.70	-1.50	0.80	p0,0875_0,1875_0,1	3.88	4.90	26.24%	4.96	27.70%	5.04	29.80%	5.04	29.79%	4.92	26.70%
1012	0.70	-1.50	1.00	p0,0875_0,1875_0,125	4.03	5.16	27.88%	5.15	27.75%	5.22	29.39%	5.22	29.39%	5.12	26.89%
1013	0.70	-1.50	1.20	p0,0875_0,1875_0,15	4.22	5.26	24.56%	5.28	24.89%	5.33	26.22%	5.33	26.21%	5.25	24.18%
1014	0.70	-1.50	1.40	p0,0875_0,1875_0,175	4.25	5.35	25.71%	5.38	26.42%	5.43	27.59%	5.43	27.58%	5.35	25.87%
1015	0.70	-1.50	1.60	p0,0875_0,1875_0,2	4.33	5.42	25.30%	5.46	26.19%	5.50	27.22%	5.50	27.22%	5.44	25.80%
1016	0.70	-1.50	1.80	p0,0875_0,1875_0,225	4.40	5.49	24.75%	5.53	25.68%	5.57	26.61%	5.57	26.61%	5.52	25.43%
1017	0.70	-1.50	2.00	p0,0875_0,1875_0,25	4.50	5.55	23.40%	5.59	24.30%	5.63	25.12%	5.63	25.11%	5.59	24.16%
1018	0.70	-1.00	0.20	p0,0875_0,125_0,025	2.97	3.16	6.39%	4.18	40.77%	4.49	51.23%	4.49	51.29%	3.37	13.40%
1019	0.70	-1.00	0.40	p0,0875_0,125_0,05	3.54	3.90	10.30%	4.40	24.32%	4.31	21.85%	4.32	22.02%	3.74	5.69%
1020	0.70	-1.00	0.60	p0,0875_0,125_0,075	3.92	4.45	13.62%	4.46	13.97%	4.14	5.63%	4.15	5.86%	4.25	8.48%
1021	0.70	-1.00	0.80	p0,0875_0,125_0,1	4.06	4.80	18.13%	4.81	18.41%	4.76	17.22%	4.77	17.37%	4.78	17.53%
1022	0.70	-1.00	1.00	p0,0875_0,125_0,125	4.20	5.07	20.82%	5.18	23.54%	5.28	25.87%	5.28	25.89%	5.11	21.89%
1023	0.70	-1.00	1.20	p0,0875_0,125_0,15	4.29	5.23	21.91%	5.35	24.56%	5.43	26.41%	5.43	26.42%	5.30	23.44%
1024	0.70	-1.00	1.40	p0,0875_0,125_0,175	4.37	5.35	22.54%	5.45	24.78%	5.52	26.33%	5.52	26.34%	5.42	24.10%
1025	0.70	-1.00	1.60	p0,0875_0,125_0,2	4.42	5.44	23.29%	5.53	25.17%	5.59	26.52%	5.59	26.52%	5.51	24.75%
1026	0.70	-1.00	1.80	p0,0875_0,125_0,225	4.54	5.52	21.49%	5.59	23.04%	5.64	24.21%	5.64	24.21%	5.58	22.79%
1027	0.70	-1.00	2.00	p0,0875_0,125_0,25	4.61	5.58	20.99%	5.64	22.29%	5.69	23.29%	5.69	23.29%	5.64	22.14%
1028	0.70	-0.75	0.20	p0,0875_0,09375_0,025	2.44	1.26	-48.40%	2.09	-14.05%	1.57	-35.51%	1.57	-35.42%	0.91	-62.59%
1029	0.70	-0.75	0.40	p0,0875_0,09375_0,05	2.66	1.89	-28.85%	1.02	-61.76%	0.27	-89.88%	0.27	-89.75%	0.93	-64.86%
1030	0.70	-0.75	0.60	p0,0875_0,09375_0,075	3.24	2.79	-13.82%	0.50	-84.52%	-0.02	-100.72%	-0.02	-100.59%	1.33	-58.78%
1031	0.70	-0.75	0.80	p0,0875_0,09375_0,1	3.77	3.77	-0.13%	0.97	-74.27%	0.51	-86.41%	0.52	-86.28%	2.39	-36.64%
1032	0.70	-0.75	1.00	p0,0875_0,09375_0,125	4.07	4.69	15.06%	3.73	-8.32%	2.29	-43.82%	2.30	-43.53%	4.22	3.54%
1033	0.70	-0.75	1.20	p0,0875_0,09375_0,15	4.30	5.14	19.63%	5.26	22.43%	5.12	19.13%	5.12	19.26%	5.17	20.24%
1034	0.70	-0.75	1.40	p0,0875_0,09375_0,175	4.32	5.34	23.59%	5.46	26.30%	5.53	27.96%	5.53	27.97%	5.42	25.44%
1035	0.70	-0.75	1.60	p0,0875_0,09375_0,2	4.45	5.45	22.49%	5.55	24.61%	5.61	26.06%	5.61	26.06%	5.53	24.21%
1036	0.70	-0.75	1.80	p0,0875_0,09375_0,225	4.47	5.53	23.65%	5.61	25.39%	5.66	26.67%	5.66	26.67%	5.60	25.18%
1037	0.70	-0.75	2.00	p0,0875_0,09375_0,25	4.57	5.60	22.57%	5.66	23.99%	5.71	25.07%	5.71	25.07%	5.65	23.87%
1038	0.70	-0.50	0.20	p0,0875_0,0625_0,025	1.30	-0.03	-102.36%	-0.22	-117.23%	-0.53	-140.96%	-0.53	-140.60%	-0.51	-139.29%
1039	0.70	-0.50	0.40	p0,0875_0,0625_0,05	1.44	0.26	-82.06%	-0.30	-120.73%	-0.57	-139.48%	-0.57	-139.24%	-0.25	-117.18%
1040	0.70	-0.50	0.60	p0,0875_0,0625_0,075	1.75	0.68	-61.18%	-0.21	-112.10%	-0.41	-123.20%	-0.40	-123.10%	0.07	-96.14%
1041	0.70	-0.50	0.80	p0,0875_0,0625_0,1	1.98	1.38	-30.52%	0.14	-93.04%	-0.05	-102.35%	-0.05	-102.30%	0.58	-70.69%
1042	0.70	-0.50	1.00	p0,0875_0,0625_0,125	2.66	3.12	17.26%	1.75	-34.17%	0.70	-73.81%	0.70	-73.64%	2.25	-15.43%
1043	0.70	-0.50	1.20	p0,0875_0,0625_0,15	4.11	4.67	13.81%	4.58	11.58%	2.95	-28.06%	2.97	-27.77%	4.58	11.61%
1044	0.70	-0.50	1.40	p0,0875_0,0625_0,175	4.40	5.27	19.74%	5.41	23.04%	5.43	23.45%	5.43	23.50%	5.35	21.51%
1045	0.70	-0.50	1.60	p0,0875_0,0625_0,2	4.50	5.45	21.15%	5.55	23.41%	5.62	24.85%	5.62	24.86%	5.53	22.93%
1046	0.70	-0.50	1.80	p0,0875_0,0625_0,225	4.52	5.54	22.61%	5.62	24.44%	5.68	25.74%	5.68	25.75%	5.61	24.23%
1047	0.70	-0.50	2.00	p0,0875_0,0625_0,25	4.58	5.61	22.37%	5.67	23.87%	5.73	24.98%	5.73	24.99%	5.67	23.77%
1048	0.70	-0.25	0.20	p0,0875_0,03125_0,025	-0.37	-0.67	81.30%	-0.79	111.34%	-0.93	149.90%	-0.93	149.83%	-0.89	140.26%
1049	0.70	-0.25	0.40	p0,0875_0,03125_0,05	-0.30	-0.46	52.99%	-0.61	103.91%	-0.77	156.94%	-0.77	157.05%	-0.63	110.18%
1050	0.70	-0.25	0.60	p0,0875_0,03125_0,075	-0.25	-0.21	-14.79%	-0.38	53.11%	-0.55	117.50%	-0.55	117.91%	-0.34	36.96%
1051	0.70	-0.25	0.80	p0,0875_0,03125_0,1	-0.11	0.09	-182.67%	-0.04	-58.15%	-0.22	105.62%	-0.22	106.69%	0.06	-158.46%
1052	0.70	-0.25	1.00	p0,0875_0,03125_0,125	1.67	1.46	-12.96%	0.58	-65.50%	0.29	-82.47%	0.29	-82.49%	0.92	-44.77%
1053	0.70	-0.25	1.20	p0,0875_0,03125_0,15	3.79	3.85	1.72%	2.56	-32.50%	1.38	-63.65%	1.38	-63.53%	3.08	-18.68%
1054	0.70	-0.25	1.40	p0,0875_0,03125_0,175	4.36	5.10	17.03%	5.22	19.87%	4.85	11.39%	4.86	11.55%	5.15	18.15%
1055	0.70	-0.25	1.60	p0,0875_0,03125_0,2	4.50	5.42	20.30%	5.54	23.00%	5.61	24.46%	5.61	24.47%	5.51	22.42%
1056	0.70	-0.25	1.80	p0,0875_0,03125_0,225	4.63	5.53	19.49%	5.63	21.47%	5.69	22.80%	5.69	22.81%	5.62	21.31%
1057	0.70	-0.25	2.00	p0,0875_0,03125_0,25	4.70	5.61	19.41%	5.68	20.98%	5.74	22.13%	5.74	22.13%	5.68	20.93%
1058	0.70	0.00	0.20	p0,0875_0_0,025	-0.31	-0.82	162.99%	-0.93	197.20%	-1.04	231.03%	-1.04	231.33%	-0.97	210.90%
1059	0.70	0.00	0.40	p0,0875_0_0,05	-0.45	-0.60	34.00%	-0.71	57.85%	-0.84	87.06%	-0.84	87.33%	-0.71	57.98%
1060	1.30	-1.50	0.20	p0,1625_0,1875_0,025	2.81	3.74	33.15%	3.67	30.80%	3.89	38.44%	3.88	38.34%	3.69	31.30%
1061	1.30	-1.50	0.40	p0,1625_0,1875_0,05	3.23	4.19	29.97%	4.21	30.60%	4.39	35.92%	4.38	35.87%	4.23	31.21%
1062	1.30	-1.50	0.60	p0,1625_0,1875_0,075	3.63	4.56	25.57%	4.64	27.72%	4.77	31.51%	4.77	31.48%	4.62	27.15%
1063	1.30	-1.50	0.80	p0,1625_0,1875_0,1	3.83	4.86	26.85%	4.91	28.02%	5.02	30.95%	5.02	30.93%	4.89	27.43%
1064	1.30	-1.50	1.00	p0,1625_0,1875_0,125	4.01	5.14	27.98%	5.11	27.18%	5.20	29.45%	5.20	29.43%	5.08	26.64%
1065	1.30	-1.50	1.20	p0,1625_0,1875_0,15	4.11	5.24	27.69%	5.24	27.58%	5.32	29.45%	5.31	29.43%	5.22	27.12%
1066	1.30	-1.50	1.40	p0,1625_0,1875_0,175	4.23	5.33	25.82%	5.34	26.27%	5.41	27.85%	5.41	27.83%	5.33	25.93%
1067	1.30	-1.50	1.60	p0,1625_0,1875_0,2	4.31	5.40	25.35%	5.43	26.09%	5.49	27.47%	5.49	27.46%	5.42	25.87%
1068	1.30	-1.50	1.80	p0,1625_0,1875_0,225	4.40	5.47	24.29%	5.51	25.17%	5.56	26.38%	5.56	26.37%	5.50	25.05%
1069	1.30	-1.50	2.00	p0,1625_0,1875_0,25	4.49	5.54	23.21%	5.58	24.12%	5.63	25.17%	5.62	25.16%	5.58	24.08%
1070	1.30	-1.00	0.20	p0,1625_0,125_0,025	2.69	2.95	9.37%	4.15	53.95%	4.27	58.49%	4.27	58.64%	3.08	14.25%
1071	1.30	-1.00	0.40	p0,1625_0,125_0,05	3.30	3.63	10.18%	4.25	28.87%	3.62	9.67%	3.63	10.00%	3.40	3.12%
1072	1.30	-1.00	0.60	p0,1625_0,125_0,075	3.68	4.25	15.53%	4.24	15.45%	3.47	-5.70%	3.48	-5.35%	3.92	6.67%
1073	1.30	-1.00	0.80	p0,1625_0,125_0,1	3.85	4.67	21.27%	4.66	21.02%	4.23	9.75%	4.24	10.03%	4.57	18.65%
1074	1.30	-1.00	1.00	p0,1625_0,125_0,125	4.03	4.99	23.66%	5.13	27.32%	5.18	28.37%	5.18	28.45%	5.04	24.97%
1075	1.30	-1.00	1.20	p0,1625_0,125_0,15	4.23	5.16	22.14%	5.30	25.32%	5.41	28.01%	5.41	27.99%	5.25	24.12%
1076	1.30	-1.00	1.40	p0,1625_0,125_0,175	4.28	5.29	23.68%	5.40	26.25%	5.50	28.46%	5.50	28.45%	5.38	25.65%
1077	1.30	-1.00	1.60	p0,1625_0,125_0,2	4.34	5.39	24.41%	5.48	26.50%	5.57	28.36%	5.56	28.34%	5.47	26.20%
1078	1.30	-1.00	1.80	p0,1625_0,125_0,225	4.48	5.48	22.20%	5.55	23.91%	5.62	25.47%	5.62	25.46%	5.55	23.78%
1079	1.30	-1.00	2.00	p0,1625_0,125_0,25	4.57	5.55	21.42%	5.62	22.85%	5.68	24.17%	5.68	24.16%	5.61	22.80%
1080	1.30	-0.75	0.20	p0,1625_0,09375_0,025	2.43	1.53	-37.15%	2.54	4.56%	2.27	-6.68%	2.27	-6.42%	1.08	-55.54%
1081	1.30	-0.75	0.40	p0,1625_0,09375_0,05	2.96	2.07	-30.08%	1.75	-40.85%	0.97	-67.32%	0.97	-67.10%	1.35	-54.43%
1082	1.30	-0.75	0.60	p0,1625_0,09375_0,075	3.41	2.90	-15.13%	1.36	-60.24%	0.66	-80.74%	0.66	-80.53%	1.87	-45.08%
1083	1.30	-0.75	0.80	p0,1625_0,09375_0,1	3.76	3.84	2.20%	2.01	-46.65%	1.39	-63.17%	1.39	-62.94%	2.82	-24.91%
1084	1.30	-0.75	1.00	p0,1625_0,09375_0,125	3.94	4.67	18.55%	4.10	4.13%	3.02	-23.32%	3.04	-22.98%	4.27	8.39%
1085	1.30	-0.75	1.20	p0,1625_0,09375_0,15	4.19	5.07	21.06%	5.24	25.15%	4.99	19.28%	5.00	19.48%	5.13	22.48%
1086	1.30	-0.75	1.40	p0,1625_0,09375_0,175	4.26	5.27	23.58%	5.41	26.96%	5.52	29.35%	5.51	29.34%	5.37	26.02%
1087	1.30	-0.75	1.60	p0,1625_0,09375_0,2	4.40	5.39	22.57%	5.50	25.03%	5.59	27.05%	5.59	27.04%	5.49	24.67%
1088	1.30	-0.75	1.80	p0,1625_0,09375_0,225	4.38	5.48	25.17%	5.57	27.17%	5.65	28.91%	5.65	28.90%	5.56	27.02%
1089	1.30	-0.75	2.00	p0,1625_0,09375_0,25	4.55	5.56	22.16%	5.63	23.76%	5.70	25.19%	5.70	25.18%	5.63	23.71%
1090	1.30	-0.50	0.20	p0,1625_0,0625_0,025	1.81	0.08	-95.60%	-0.24	-113.36%	-0.73	-140.32%	-0.72	-139.67%	-0.60	-133.22%
1091	1.30	-0.50	0.40	p0,1625_0,0625_0,05	2.09	0.45	-78.67%	-0.21	-109.99%	-0.68	-132.74%	-0.68	-132.44%	-0.26	-112.52%
1092	1.30	-0.50	0.60	p0,1625_0,0625_0,075	2.46	1.12	-54.63%	0.03	-98.84%	-0.42	-116.97%	-0.41	-116.84%	0.29	-88.42%
1093	1.30	-0.50	0.80	p0,1625_0,0625_0,1	2.69	2.16	-19.64%	0.78	-71.15%	0.25	-90.87%	0.25	-90.70%	1.18	-56.14%

LDA-uv **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental					u		u		u		u		u	
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1094	1.30	-0.50	1.00	p0,1625_0,0625_0,125	3.37	3.72	10.39%	2.68	-20.25%	1.51	-55.12%	1.52	-54.82%	2.98	-11.44%
1095	1.30	-0.50	1.20	p0,1625_0,0625_0,15	3.95	4.71	19.07%	4.63	17.03%	3.39	-14.16%	3.41	-13.83%	4.67	18.03%
1096	1.30	-0.50	1.40	p0,1625_0,0625_0,175	4.27	5.19	21.44%	5.38	25.84%	5.30	24.10%	5.31	24.20%	5.30	24.05%
1097	1.30	-0.50	1.60	p0,1625_0,0625_0,2	4.38	5.38	22.90%	5.51	25.76%	5.60	27.85%	5.60	27.84%	5.48	25.18%
1098	1.30	-0.50	1.80	p0,1625_0,0625_0,225	4.48	5.49	22.43%	5.58	24.56%	5.66	26.37%	5.66	26.36%	5.57	24.37%
1099	1.30	-0.50	2.00	p0,1625_0,0625_0,25	4.53	5.56	22.75%	5.64	24.49%	5.71	26.01%	5.71	26.00%	5.64	24.44%
1100	1.30	-0.25	0.20	p0,1625_0,03125_0,025	0.26	-1.03	-492.66%	-1.46	-656.61%	-1.74	-762.66%	-1.74	-761.81%	-1.50	-669.72%
1101	1.30	-0.25	0.40	p0,1625_0,03125_0,05	0.26	-0.69	-365.59%	-1.21	-564.22%	-1.52	-682.14%	-1.52	-682.03%	-1.15	-540.42%
1102	1.30	-0.25	0.60	p0,1625_0,03125_0,075	0.31	-0.19	-161.54%	-0.77	-351.47%	-1.11	-461.90%	-1.11	-462.21%	-0.65	-310.61%
1103	1.30	-0.25	0.80	p0,1625_0,03125_0,1	0.83	0.60	-28.03%	-0.06	-107.10%	-0.45	-154.88%	-0.46	-154.96%	0.13	-84.88%
1104	1.30	-0.25	1.00	p0,1625_0,03125_0,125	2.64	2.28	-13.60%	1.14	-56.90%	0.53	-79.89%	0.53	-79.82%	1.63	-38.27%
1105	1.30	-0.25	1.20	p0,1625_0,03125_0,15	3.79	4.01	5.73%	3.01	-20.62%	1.98	-47.80%	1.98	-47.64%	3.51	-7.50%
1106	1.30	-0.25	1.40	p0,1625_0,03125_0,175	4.16	4.99	19.96%	5.09	22.27%	4.35	4.49%	4.36	4.73%	5.04	21.07%
1107	1.30	-0.25	1.60	p0,1625_0,03125_0,2	4.44	5.34	20.30%	5.50	23.80%	5.58	25.72%	5.58	25.72%	5.46	23.00%
1108	1.30	-0.25	1.80	p0,1625_0,03125_0,225	4.51	5.48	21.51%	5.58	23.92%	5.67	25.84%	5.67	25.83%	5.57	23.72%
1109	1.30	-0.25	2.00	p0,1625_0,03125_0,25	4.53	5.56	22.84%	5.65	24.70%	5.72	26.32%	5.72	26.31%	5.65	24.68%
1110	1.30	0.00	0.20	p0,1625_0_0,025	-0.47	-1.33	179.55%	-1.80	278.50%	-2.04	330.68%	-2.04	330.73%	-1.68	254.42%
1111	1.30	0.00	0.40	p0,1625_0_0,05	-0.47	-0.99	112.36%	-1.49	219.01%	-1.76	277.90%	-1.77	278.18%	-1.35	188.58%
1112	1.30	0.00	0.60	p0,1625_0_0,075	-0.35	-0.50	43.57%	-1.02	189.97%	-1.33	278.17%	-1.33	278.83%	-0.87	147.25%
1113	1.30	0.00	0.80	p0,1625_0_0,1	0.47	0.31	-33.29%	-0.30	-164.59%	-0.67	-241.79%	-0.67	-242.30%	-0.10	-122.13%
1114	1.30	0.00	1.00	p0,1625_0_0,125	2.58	1.99	-22.76%	0.80	-69.03%	0.28	-89.05%	0.28	-89.07%	1.26	-51.35%
1115	1.30	0.00	1.20	p0,1625_0_0,15	3.83	3.78	-1.40%	2.54	-33.83%	1.66	-56.78%	1.66	-56.67%	3.00	-21.62%
1116	1.30	0.00	1.40	p0,1625_0_0,175	4.18	4.91	17.47%	4.87	16.50%	4.00	-4.39%	4.01	-4.17%	4.84	15.81%
1117	1.30	0.00	1.60	p0,1625_0_0,2	4.34	5.33	22.65%	5.49	26.39%	5.56	28.14%	5.56	28.15%	5.45	25.50%
1118	1.30	0.00	1.80	p0,1625_0_0,225	4.46	5.47	22.60%	5.58	25.14%	5.67	27.10%	5.67	27.09%	5.57	24.92%
1119	1.30	0.00	2.00	p0,1625_0_0,25	4.58	5.56	21.52%	5.65	23.40%	5.72	25.02%	5.72	25.01%	5.65	23.38%
1120	2.50	-1.50	0.20	p0,3125_0,1875_0,025	2.81	3.46	23.23%	3.40	21.19%	3.64	29.85%	3.64	29.70%	3.42	21.94%
1121	2.50	-1.50	0.40	p0,3125_0,1875_0,05	3.22	3.97	23.14%	3.88	20.37%	4.07	26.21%	4.06	26.11%	3.98	23.58%
1122	2.50	-1.50	0.60	p0,3125_0,1875_0,075	3.81	4.39	15.05%	4.37	14.57%	4.50	18.01%	4.50	17.96%	4.39	15.11%
1123	2.50	-1.50	0.80	p0,3125_0,1875_0,1	3.88	4.75	22.53%	4.69	20.94%	4.78	23.24%	4.78	23.20%	4.69	20.90%
1124	2.50	-1.50	1.00	p0,3125_0,1875_0,125	3.99	5.07	27.00%	4.92	23.35%	4.99	25.01%	4.99	24.97%	4.92	23.27%
1125	2.50	-1.50	1.20	p0,3125_0,1875_0,15	4.09	5.17	26.37%	5.08	24.19%	5.13	25.49%	5.13	25.46%	5.08	24.14%
1126	2.50	-1.50	1.40	p0,3125_0,1875_0,175	4.23	5.25	24.08%	5.21	23.04%	5.26	24.14%	5.25	24.12%	5.21	23.08%
1127	2.50	-1.50	1.60	p0,3125_0,1875_0,2	4.43	5.33	20.21%	5.32	19.89%	5.36	20.86%	5.36	20.84%	5.32	20.02%
1128	2.50	-1.50	1.80	p0,3125_0,1875_0,225	4.67	5.40	15.79%	5.41	15.90%	5.45	16.77%	5.45	16.75%	5.42	16.08%
1129	2.50	-1.50	2.00	p0,3125_0,1875_0,25	4.58	5.48	19.65%	5.50	20.04%	5.53	20.86%	5.53	20.85%	5.51	20.25%
1130	2.50	-1.00	0.20	p0,3125_0,125_0,025	2.55	2.75	7.79%	3.67	43.84%	3.90	52.76%	3.90	52.74%	2.96	15.93%
1131	2.50	-1.00	0.40	p0,3125_0,125_0,05	3.04	3.35	10.23%	3.90	28.14%	3.86	26.81%	3.86	26.93%	3.33	9.48%
1132	2.50	-1.00	0.60	p0,3125_0,125_0,075	3.40	3.94	16.10%	4.11	20.92%	3.96	16.60%	3.97	16.78%	3.82	12.52%
1133	2.50	-1.00	0.80	p0,3125_0,125_0,1	3.78	4.43	17.20%	4.47	18.15%	4.38	15.89%	4.39	16.02%	4.36	15.30%
1134	2.50	-1.00	1.00	p0,3125_0,125_0,125	3.96	4.81	21.57%	4.85	22.52%	4.87	23.10%	4.87	23.12%	4.79	21.11%
1135	2.50	-1.00	1.20	p0,3125_0,125_0,15	4.12	5.01	21.43%	5.05	22.50%	5.10	23.73%	5.10	23.70%	5.03	22.05%
1136	2.50	-1.00	1.40	p0,3125_0,125_0,175	4.33	5.16	19.16%	5.20	20.07%	5.24	21.18%	5.24	21.15%	5.20	20.11%
1137	2.50	-1.00	1.60	p0,3125_0,125_0,2	4.51	5.28	17.10%	5.31	17.91%	5.36	18.90%	5.36	18.88%	5.32	18.13%
1138	2.50	-1.00	1.80	p0,3125_0,125_0,225	4.49	5.38	19.78%	5.41	20.58%	5.45	21.55%	5.45	21.53%	5.42	20.87%
1139	2.50	-1.00	2.00	p0,3125_0,125_0,25	4.57	5.47	19.51%	5.50	20.30%	5.54	21.19%	5.54	21.17%	5.51	20.58%
1140	2.50	-0.75	0.20	p0,3125_0,09375_0,025	2.46	1.90	-22.77%	2.81	14.21%	2.63	7.11%	2.64	7.28%	1.66	-32.69%
1141	2.50	-0.75	0.40	p0,3125_0,09375_0,05	2.95	2.45	-16.80%	2.65	-10.01%	2.06	-30.03%	2.07	-29.78%	1.95	-33.77%
1142	2.50	-0.75	0.60	p0,3125_0,09375_0,075	3.24	3.16	-2.27%	2.75	-15.04%	2.08	-35.79%	2.09	-35.50%	2.54	-21.68%
1143	2.50	-0.75	0.80	p0,3125_0,09375_0,1	3.63	3.94	8.63%	3.43	-5.33%	2.78	-23.23%	2.79	-22.92%	3.42	-5.67%
1144	2.50	-0.75	1.00	p0,3125_0,09375_0,125	3.88	4.59	18.41%	4.53	16.78%	3.98	2.75%	4.00	3.04%	4.42	13.93%
1145	2.50	-0.75	1.20	p0,3125_0,09375_0,15	4.08	4.91	20.24%	4.99	22.33%	4.92	20.49%	4.92	20.57%	4.94	21.00%
1146	2.50	-0.75	1.40	p0,3125_0,09375_0,175	4.16	5.11	22.82%	5.17	24.34%	5.21	25.30%	5.21	25.28%	5.17	24.25%
1147	2.50	-0.75	1.60	p0,3125_0,09375_0,2	4.46	5.26	17.92%	5.30	18.96%	5.35	19.94%	5.35	19.91%	5.32	19.23%
1148	2.50	-0.75	1.80	p0,3125_0,09375_0,225	4.49	5.37	19.54%	5.41	20.43%	5.45	21.40%	5.45	21.38%	5.42	20.79%
1149	2.50	-0.75	2.00	p0,3125_0,09375_0,25	4.63	5.46	17.96%	5.50	18.80%	5.54	19.69%	5.54	19.67%	5.52	19.13%
1150	2.50	-0.50	0.20	p0,3125_0,0625_0,025	2.23	0.97	-56.38%	1.26	-43.55%	0.95	-57.58%	0.96	-57.20%	0.37	-83.63%
1151	2.50	-0.50	0.40	p0,3125_0,0625_0,05	2.76	1.47	-46.88%	1.08	-61.05%	0.51	-81.39%	0.52	-81.07%	0.68	-75.38%
1152	2.50	-0.50	0.60	p0,3125_0,0625_0,075	3.06	2.18	-28.75%	1.34	-56.10%	0.67	-77.96%	0.68	-77.63%	1.29	-57.69%
1153	2.50	-0.50	0.80	p0,3125_0,0625_0,1	3.29	3.12	-5.22%	2.25	-31.64%	1.43	-56.64%	1.44	-56.25%	2.34	-29.02%
1154	2.50	-0.50	1.00	p0,3125_0,0625_0,125	3.68	4.14	12.58%	3.73	1.52%	2.70	-26.74%	2.71	-26.32%	3.76	2.14%
1155	2.50	-0.50	1.20	p0,3125_0,0625_0,15	4.03	4.70	16.40%	4.70	16.58%	4.03	-0.08%	4.04	0.20%	4.69	16.34%
1156	2.50	-0.50	1.40	p0,3125_0,0625_0,175	4.25	5.03	18.51%	5.11	20.39%	5.03	18.40%	5.03	18.46%	5.10	20.05%
1157	2.50	-0.50	1.60	p0,3125_0,0625_0,2	4.32	5.23	21.05%	5.29	22.26%	5.32	23.10%	5.32	23.08%	5.30	22.50%
1158	2.50	-0.50	1.80	p0,3125_0,0625_0,225	4.45	5.36	20.29%	5.40	21.19%	5.44	22.18%	5.44	22.16%	5.42	21.63%
1159	2.50	-0.50	2.00	p0,3125_0,0625_0,25	4.60	5.46	18.80%	5.50	19.66%	5.54	20.58%	5.54	20.56%	5.52	20.05%
1160	2.50	-0.25	0.20	p0,3125_0,03125_0,025	1.71	0.20	-88.40%	-0.24	-113.92%	-0.56	-132.62%	-0.55	-132.03%	-0.51	-129.88%
1161	2.50	-0.25	0.40	p0,3125_0,03125_0,05	2.00	0.62	-69.10%	-0.12	-105.96%	-0.57	-128.62%	-0.56	-128.16%	-0.16	-108.15%
1162	2.50	-0.25	0.60	p0,3125_0,03125_0,075	2.24	1.23	-45.26%	0.29	-87.27%	-0.28	-112.40%	-0.27	-111.98%	0.41	-81.75%
1163	2.50	-0.25	0.80	p0,3125_0,03125_0,1	2.67	2.11	-20.92%	1.09	-59.25%	0.39	-85.50%	0.40	-85.12%	1.37	-48.41%
1164	2.50	-0.25	1.00	p0,3125_0,03125_0,125	3.33	3.30	-0.94%	2.40	-27.92%	1.48	-55.70%	1.49	-55.36%	2.78	-16.58%
1165	2.50	-0.25	1.20	p0,3125_0,03125_0,15	3.80	4.23	11.38%	3.77	-0.88%	2.84	-25.20%	2.85	-24.94%	4.05	6.46%
1166	2.50	-0.25	1.40	p0,3125_0,03125_0,175	4.22	4.85	15.03%	4.86	15.29%	4.42	4.67%	4.42	4.84%	4.91	16.46%
1167	2.50	-0.25	1.60	p0,3125_0,03125_0,2	4.36	5.17	18.53%	5.25	20.27%	5.26	20.43%	5.26	20.43%	5.26	20.47%
1168	2.50	-0.25	1.80	p0,3125_0,03125_0,225	4.53	5.34	17.70%	5.39	18.83%	5.43	19.77%	5.43	19.75%	5.41	19.28%
1169	2.50	-0.25	2.00	p0,3125_0,03125_0,25	4.63	5.45	17.86%	5.50	18.78%	5.54	19.68%	5.54	19.66%	5.51	19.19%
1170	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.43	-0.02	-101.69%	-0.71	-149.49%	-1.06	-174.10%	-1.05	-173.47%	-0.71	-149.90%
1171	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.58	0.37	-76.85%	-0.48	-130.11%	-0.90	-156.64%	-0.89	-156.08%	-0.38	-124.08%
1172	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.84	0.93	-49.26%	-0.05	-102.95%	-0.57	-130.77%	-0.56	-130.29%	0.15	-91.82%
1173	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.36	1.78	-24.47%	0.69	-70.56%	0.06	-97.40%	0.07	-97.02%	1.04	-55.99%
1174	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.11	3.00	-3.56%	1.95	-37.49%	1.10	-64.67%	1.11	-64.36%	2.37	-23.88%
1175	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.83	4.05	5.62%	3.39	-11.64%	2.46	-35.69%	2.47	-35.46%	3.72	-2.98%
1176	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.25	4.77	12.29%	4.70	10.60%	4.14	-2.54%	4.15	-2.36%	4.79	12.77%
1177	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.47	5.15	15.11%	5.23	16.93%	5.21	16.58%	5.21	16.59%	5.24	17.16%
1178	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.55	5.33	17.11%	5.38	18.32%	5.43	19.25%	5.42	19.24%	5.40	18.80%
1179	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.66	5.45	16.84%	5.49	17.78%	5.54	18.68%	5.54	18.66%	5.51	18.21%

LDA-uv **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u	
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s	
1180	-2.50	0.00	0.20	p-0,3125_0_0,025	2.94	3.12	6.14%	3.04	3.51%	3.02	2.77%	3.02	2.78%	3.09	5.10%
1181	-2.50	0.00	0.40	p-0,3125_0_0,05	3.33	3.72	11.79%	3.70	11.07%	3.68	10.75%	3.68	10.75%	3.71	11.48%
1182	-2.50	0.00	0.60	p-0,3125_0_0,075	3.47	4.12	18.94%	4.11	18.64%	4.11	18.47%	4.11	18.47%	4.12	18.93%
1183	-2.50	0.00	0.80	p-0,3125_0_0,1	3.66	4.42	20.74%	4.42	20.57%	4.42	20.49%	4.42	20.49%	4.43	20.76%
1184	-2.50	0.00	1.00	p-0,3125_0_0,125	3.75	4.66	24.44%	4.66	24.34%	4.66	24.27%	4.66	24.28%	4.66	24.43%
1185	-2.50	0.00	1.20	p-0,3125_0_0,15	3.94	4.84	22.64%	4.84	22.59%	4.83	22.52%	4.83	22.53%	4.84	22.64%
1186	-2.50	0.00	1.40	p-0,3125_0_0,175	4.09	4.99	21.91%	4.98	21.88%	4.98	21.83%	4.98	21.83%	4.99	21.94%
1187	-2.50	0.00	1.60	p-0,3125_0_0,2	4.13	5.11	23.69%	5.11	23.70%	5.11	23.64%	5.11	23.64%	5.12	23.78%
1188	-2.50	0.00	1.80	p-0,3125_0_0,225	4.37	5.23	19.73%	5.23	19.76%	5.23	19.72%	5.23	19.72%	5.23	19.85%
1189	-2.50	0.00	2.00	p-0,3125_0_0,25	4.49	5.34	18.86%	5.34	18.91%	5.34	18.87%	5.34	18.87%	5.34	19.01%
1190	-1.50	0.00	0.20	p-0,1875_0_0,025	2.31	2.47	7.01%	2.28	-1.33%	2.12	-7.97%	2.12	-7.95%	2.40	3.91%
1191	-1.50	0.00	0.40	p-0,1875_0_0,05	2.81	3.17	12.90%	3.15	12.00%	3.13	11.24%	3.13	11.25%	3.13	11.29%
1192	-1.50	0.00	0.60	p-0,1875_0_0,075	3.11	3.67	18.01%	3.69	18.50%	3.70	19.10%	3.71	19.11%	3.65	17.33%
1193	-1.50	0.00	0.80	p-0,1875_0_0,1	3.33	4.05	21.63%	4.07	21.99%	4.08	22.45%	4.08	22.46%	4.04	21.18%
1194	-1.50	0.00	1.00	p-0,1875_0_0,125	3.60	4.38	21.65%	4.39	21.71%	4.39	21.71%	4.39	21.71%	4.37	21.14%
1195	-1.50	0.00	1.20	p-0,1875_0_0,15	3.84	4.64	20.86%	4.64	20.79%	4.62	20.50%	4.62	20.50%	4.62	20.44%
1196	-1.50	0.00	1.40	p-0,1875_0_0,175	3.98	4.85	21.87%	4.85	21.74%	4.83	21.35%	4.83	21.36%	4.84	21.59%
1197	-1.50	0.00	1.60	p-0,1875_0_0,2	4.12	5.04	22.29%	5.03	22.17%	5.02	21.78%	5.02	21.79%	5.03	22.16%
1198	-1.50	0.00	1.80	p-0,1875_0_0,225	4.32	5.19	20.12%	5.19	20.05%	5.17	19.74%	5.17	19.74%	5.19	20.14%
1199	-1.50	0.00	2.00	p-0,1875_0_0,25	4.46	5.32	19.44%	5.32	19.44%	5.31	19.20%	5.31	19.21%	5.33	19.59%
1200	-1.00	0.00	0.20	p-0,125_0_0,025	1.59	1.54	-3.62%	1.76	10.07%	1.70	6.69%	1.70	6.75%	1.54	-3.50%
1201	-1.00	0.00	0.40	p-0,125_0_0,05	2.26	2.42	7.17%	2.61	15.56%	2.79	23.32%	2.79	23.33%	2.44	8.00%
1202	-1.00	0.00	0.60	p-0,125_0_0,075	2.51	2.93	16.53%	3.02	20.32%	3.10	23.26%	3.10	23.26%	2.93	16.71%
1203	-1.00	0.00	0.80	p-0,125_0_0,1	2.82	3.39	20.06%	3.41	21.06%	3.44	22.00%	3.44	22.01%	3.38	19.74%
1204	-1.00	0.00	1.00	p-0,125_0_0,125	3.26	3.94	20.79%	3.91	20.05%	3.90	19.60%	3.90	19.61%	3.89	19.24%
1205	-1.00	0.00	1.20	p-0,125_0_0,15	3.55	4.42	24.74%	4.38	23.45%	4.33	22.15%	4.33	22.16%	4.38	23.36%
1206	-1.00	0.00	1.40	p-0,125_0_0,175	3.90	4.80	23.00%	4.75	21.81%	4.70	20.47%	4.70	20.48%	4.76	21.87%
1207	-1.00	0.00	1.60	p-0,125_0_0,2	4.14	5.06	22.37%	5.03	21.58%	4.98	20.49%	4.98	20.49%	5.03	21.73%
1208	-1.00	0.00	1.80	p-0,125_0_0,225	4.29	5.24	22.01%	5.22	21.58%	5.19	20.81%	5.19	20.82%	5.23	21.80%
1209	-1.00	0.00	2.00	p-0,125_0_0,25	4.47	5.38	20.21%	5.37	20.06%	5.35	19.58%	5.35	19.59%	5.38	20.31%
1210	-0.75	0.00	0.20	p-0,09375_0_0,025	1.08	0.80	-26.47%	0.73	-32.97%	0.54	-50.45%	0.54	-50.42%	0.82	-24.50%
1211	-0.75	0.00	0.40	p-0,09375_0_0,05	1.59	1.56	-2.04%	1.62	1.67%	1.61	1.24%	1.61	1.26%	1.65	3.59%
1212	-0.75	0.00	0.60	p-0,09375_0_0,075	1.65	1.88	13.79%	1.95	17.74%	1.97	18.98%	1.97	18.99%	1.93	16.84%
1213	-0.75	0.00	0.80	p-0,09375_0_0,1	1.94	2.32	20.01%	2.34	20.77%	2.35	21.54%	2.35	21.55%	2.35	21.27%
1214	-0.75	0.00	1.00	p-0,09375_0_0,125	2.71	3.32	22.37%	3.22	18.85%	3.20	18.07%	3.20	18.08%	3.28	21.26%
1215	-0.75	0.00	1.20	p-0,09375_0_0,15	3.56	4.36	22.45%	4.22	18.60%	4.11	15.62%	4.11	15.64%	4.25	19.44%
1216	-0.75	0.00	1.40	p-0,09375_0_0,175	4.03	4.91	21.65%	4.80	19.06%	4.70	16.49%	4.70	16.51%	4.82	19.46%
1217	-0.75	0.00	1.60	p-0,09375_0_0,2	4.33	5.17	19.57%	5.11	18.18%	5.04	16.47%	5.04	16.48%	5.13	18.52%
1218	-0.75	0.00	1.80	p-0,09375_0_0,225	4.37	5.33	21.97%	5.30	21.30%	5.25	20.23%	5.25	20.24%	5.31	21.65%
1219	-0.75	0.00	2.00	p-0,09375_0_0,25	4.59	5.44	18.51%	5.43	18.32%	5.40	17.71%	5.40	17.72%	5.45	18.61%
1220	-0.50	0.00	1.20	p-0,0625_0_0,15	4.03	5.09	26.14%	4.81	19.32%	4.55	12.80%	4.55	12.84%	4.94	22.49%
1221	-0.50	0.00	1.40	p-0,0625_0_0,175	4.30	5.28	22.76%	5.16	19.99%	5.00	16.19%	5.00	16.21%	5.21	21.19%
1222	-0.50	0.00	1.60	p-0,0625_0_0,2	4.41	5.38	22.16%	5.33	20.94%	5.23	18.77%	5.23	18.78%	5.36	21.57%
1223	-0.50	0.00	1.80	p-0,0625_0_0,225	4.56	5.46	19.72%	5.44	19.23%	5.38	18.05%	5.38	18.07%	5.45	19.66%
1224	-0.50	0.00	2.00	p-0,0625_0_0,25	4.69	5.53	17.83%	5.52	17.78%	5.49	17.16%	5.49	17.17%	5.54	18.07%
1225	-0.25	0.00	1.20	p-0,03125_0_0,15	4.89	5.00	2.07%	5.04	2.99%	4.87	-0.56%	4.87	-0.51%	5.03	2.78%
1226	-0.25	0.00	1.40	p-0,03125_0_0,175	4.77	5.49	14.92%	5.53	15.85%	5.38	12.77%	5.38	12.80%	5.63	17.84%
1227	-0.25	0.00	1.60	p-0,03125_0_0,2	4.65	5.51	18.66%	5.53	19.03%	5.45	17.21%	5.45	17.23%	5.56	19.73%
1228	-0.25	0.00	1.80	p-0,03125_0_0,225	4.66	5.55	19.07%	5.56	19.36%	5.51	18.39%	5.51	18.41%	5.58	19.71%
1229	-0.25	0.00	2.00	p-0,03125_0_0,25	4.69	5.59	19.10%	5.60	19.43%	5.58	18.98%	5.58	18.99%	5.61	19.66%
1230	0.00	0.00	1.20	p0_0_0,15	3.72	4.23	13.73%	3.70	-0.60%	2.29	-38.39%	2.30	-38.28%	3.26	-12.50%
1231	0.00	0.00	1.40	p0_0_0,175	4.80	5.39	12.26%	5.58	16.18%	5.57	16.08%	5.57	16.11%	5.60	16.71%
1232	0.00	0.00	1.60	p0_0_0,2	4.75	5.53	16.30%	5.62	18.27%	5.59	17.60%	5.59	17.62%	5.65	18.88%
1233	0.00	0.00	1.80	p0_0_0,225	4.64	5.58	20.17%	5.63	21.35%	5.62	21.05%	5.62	21.07%	5.65	21.67%
1234	0.00	0.00	2.00	p0_0_0,25	4.75	5.62	18.30%	5.66	19.10%	5.66	19.06%	5.66	19.07%	5.67	19.28%
1235	0.25	0.00	1.20	p0,03125_0_0,15	3.31	3.76	13.86%	2.55	-22.92%	1.19	-64.15%	1.19	-64.03%	2.31	-30.10%
1236	0.25	0.00	1.40	p0,03125_0_0,175	4.61	5.22	13.28%	5.41	17.36%	5.47	18.75%	5.48	18.79%	5.36	16.28%
1237	0.25	0.00	1.60	p0,03125_0_0,2	4.63	5.48	18.48%	5.61	21.15%	5.64	21.83%	5.64	21.85%	5.61	21.18%
1238	0.25	0.00	1.80	p0,03125_0_0,225	4.71	5.57	18.24%	5.65	19.94%	5.68	20.49%	5.68	20.50%	5.66	20.11%
1239	0.25	0.00	2.00	p0,03125_0_0,25	4.73	5.63	18.93%	5.68	20.14%	5.71	20.65%	5.71	20.65%	5.69	20.26%
1240	0.50	0.00	1.20	p0,0625_0_0,15	3.52	3.59	2.00%	1.99	-43.59%	0.75	-78.68%	0.76	-78.56%	2.18	-37.99%
1241	0.50	0.00	1.40	p0,0625_0_0,175	4.45	5.10	14.58%	5.21	17.09%	4.98	12.06%	4.99	12.18%	5.12	15.16%
1242	0.50	0.00	1.60	p0,0625_0_0,2	4.61	5.44	18.02%	5.56	20.67%	5.61	21.87%	5.61	21.88%	5.54	20.23%
1243	0.50	0.00	1.80	p0,0625_0_0,225	4.64	5.55	19.64%	5.64	21.56%	5.69	22.62%	5.69	22.63%	5.63	21.52%
1244	0.50	0.00	2.00	p0,0625_0_0,25	4.75	5.62	18.31%	5.69	19.75%	5.73	20.66%	5.73	20.66%	5.69	19.77%
1245	0.75	0.00	0.20	p0,09375_0_0,025	-0.68	-0.97	43.59%	-1.10	63.06%	-1.24	83.53%	-1.24	83.70%	-1.13	67.05%
1246	0.75	0.00	0.40	p0,09375_0_0,05	-0.54	-0.72	34.49%	-0.86	59.72%	-1.02	90.37%	-1.02	90.65%	-0.85	59.17%
1247	0.75	0.00	0.60	p0,09375_0_0,075	-0.46	-0.43	-7.70%	-0.56	20.61%	-0.74	59.45%	-0.74	59.91%	-0.52	12.64%
1248	0.75	0.00	0.80	p0,09375_0_0,1	-0.24	0.00	-98.01%	-0.15	-38.54%	-0.34	44.27%	-0.34	45.18%	-0.04	-85.26%
1249	0.75	0.00	1.00	p0,09375_0_0,125	1.86	1.40	-24.75%	0.50	-73.16%	0.23	-87.46%	0.23	-87.53%	0.78	-58.12%
1250	0.75	0.00	1.20	p0,09375_0_0,15	3.72	3.64	-2.15%	2.12	-43.00%	1.25	-66.43%	1.25	-66.34%	2.49	-33.12%
1251	0.75	0.00	1.40	p0,09375_0_0,175	4.27	5.01	17.50%	5.06	18.52%	4.42	3.52%	4.43	3.72%	4.97	16.50%
1252	0.75	0.00	1.60	p0,09375_0_0,2	4.56	5.40	18.31%	5.53	21.14%	5.60	22.68%	5.60	22.69%	5.50	20.53%
1253	0.75	0.00	1.80	p0,09375_0_0,225	4.66	5.52	18.49%	5.62	20.57%	5.69	21.97%	5.69	21.97%	5.61	20.40%
1254	0.75	0.00	2.00	p0,09375_0_0,25	4.64	5.60	20.91%	5.68	22.56%	5.74	23.80%	5.74	23.80%	5.68	22.52%
1255	1.00	0.00	0.20	p0,125_0_0,025	-0.80	-1.27	58.11%	-1.51	87.84%	-1.71	113.30%	-1.71	113.46%	-1.48	84.23%
1256	1.00	0.00	0.40	p0,125_0_0,05	-0.72	-0.96	31.96%	-1.20	65.56%	-1.43	97.37%	-1.43	97.66%	-1.16	59.68%
1257	1.00	0.00	0.60	p0,125_0_0,075	-0.41	-0.56	34.44%	-0.79	91.59%	-1.05	153.13%	-1.05	153.84%	-0.72	74.95%
1258	1.00	0.00	0.80	p0,125_0_0,1	0.00	0.05	-4347.58%	-0.23	20067.05%	-0.50	44220.19%	-0.50	44483.63%	-0.08	7363.32%
1259	1.00	0.00	1.00	p0,125_0_0,125	2.44	1.67	-31.61%	0.63	-74.19%	0.27	-89.01%	0.27	-89.08%	0.99	-59.60%
1260	1.00	0.00	1.20	p0,125_0_0,15	3.72	3.70	-0.59%	2.30	-38.31%	1.47	-60.51%	1.47	-60.42%	2.72	-26.94%
1261	1.00	0.00	1.40	p0,125_0_0,175	4.26	4.97	16.62%	4.98	16.73%	4.16	-2.51%	4.17	-2.29%	4.90	15.02%
1262	1.00	0.00	1.60	p0,125_0_0,2	4.44	5.37	20.93%	5.52	24.16%	5.60	26.00%	5.60	26.00%	5.48	23.43%
1263	1.00	0.00	1.80	p0,125_0_0,225	4.59	5.51	19.97%	5.61	22.25%	5.69	23.92%	5.69	23.92%	5.60	22.04%
1264	1.00	0.00	2.00	p0,125_0_0,25	4.64	5.59	20.53%	5.67	22.29%	5.74	23.71%	5.74	23.71%	5.67	22.24%
1265	1.50	0.00	0.20	p0,1875_0_0,025	-0.03	-1.20	4168.07%	-1.81	6354.17%	-2.08	7329.73%	-2.08	7325.46%	-1.66	5830.52%

LDA-uv **VALIDACIÓN 08** sin rozamiento en paredes y pressure outlet

	modelo experimental															
	PROPORCIONES				u	u		u		u		u		u		
	x(H)	y(H)	z(H)	NOMBRE	m/s	m/s		m/s		m/s		m/s		m/s		
1266	1.50	0.00	0.40	p0,1875_0_0,05	-0.02	-0.86	3711.37%	-1.52	6664.08%	-1.82	7999.85%	-1.82	7998.53%	-1.34	5829.63%	
1267	1.50	0.00	0.60	p0,1875_0_0,075	0.16	-0.34	-314.37%	-1.05	-759.95%	-1.39	-970.62%	-1.39	-970.99%	-0.85	-629.93%	
1268	1.50	0.00	0.80	p0,1875_0_0,1	0.96	0.55	-42.99%	-0.29	-130.74%	-0.70	-173.62%	-0.71	-173.70%	-0.02	-102.48%	
1269	1.50	0.00	1.00	p0,1875_0_0,125	2.70	2.19	-18.88%	0.93	-65.40%	0.33	-87.87%	0.33	-87.83%	1.44	-46.59%	
1270	1.50	0.00	1.20	p0,1875_0_0,15	3.71	3.82	3.14%	2.69	-27.44%	1.77	-52.30%	1.77	-52.16%	3.15	-14.91%	
1271	1.50	0.00	1.40	p0,1875_0_0,175	4.22	4.88	15.67%	4.82	14.35%	3.99	-5.47%	3.99	-5.24%	4.82	14.45%	
1272	1.50	0.00	1.60	p0,1875_0_0,2	4.43	5.29	19.49%	5.45	23.22%	5.52	24.60%	5.52	24.61%	5.42	22.35%	
1273	1.50	0.00	1.80	p0,1875_0_0,225	4.54	5.44	19.89%	5.56	22.38%	5.64	24.30%	5.64	24.29%	5.55	22.23%	
1274	1.50	0.00	2.00	p0,1875_0_0,25	4.62	5.54	19.95%	5.63	21.79%	5.70	23.41%	5.70	23.39%	5.63	21.83%	
1275	2.00	0.00	0.20	p0,25_0_0,025	0.78	-0.68	-187.62%	-1.44	-285.33%	-1.78	-328.45%	-1.78	-327.72%	-1.31	-268.38%	
1276	2.00	0.00	0.40	p0,25_0_0,05	0.88	-0.32	-135.96%	-1.20	-236.30%	-1.57	-278.62%	-1.57	-278.04%	-0.99	-212.57%	
1277	2.00	0.00	0.60	p0,25_0_0,075	1.18	0.25	-78.88%	-0.76	-164.76%	-1.18	-200.57%	-1.18	-200.17%	-0.48	-140.69%	
1278	2.00	0.00	0.80	p0,25_0_0,1	1.81	1.16	-35.69%	0.03	-98.57%	-0.50	-127.53%	-0.49	-127.26%	0.42	-76.72%	
1279	2.00	0.00	1.00	p0,25_0_0,125	2.87	2.61	-9.15%	1.37	-52.35%	0.60	-79.04%	0.61	-78.84%	1.89	-34.20%	
1280	2.00	0.00	1.20	p0,25_0_0,15	3.74	3.93	4.83%	3.05	-18.57%	2.07	-44.60%	2.08	-44.40%	3.45	-7.91%	
1281	2.00	0.00	1.40	p0,25_0_0,175	4.20	4.80	14.39%	4.74	12.82%	4.04	-3.73%	4.05	-3.51%	4.80	14.31%	
1282	2.00	0.00	1.60	p0,25_0_0,2	4.41	5.21	18.03%	5.34	21.05%	5.36	21.56%	5.36	21.56%	5.32	20.68%	
1283	2.00	0.00	1.80	p0,25_0_0,225	4.54	5.38	18.47%	5.47	20.48%	5.54	22.06%	5.54	22.04%	5.48	20.63%	
1284	2.00	0.00	2.00	p0,25_0_0,25	4.66	5.49	17.78%	5.56	19.27%	5.63	20.63%	5.62	20.61%	5.57	19.50%	
1285	2.50	0.00	0.20	p0,3125_0_0,025	1.38	-0.02	-101.74%	-0.71	-151.00%	-1.06	-176.38%	-1.05	-175.72%	-0.71	-151.43%	
1286	2.50	0.00	0.40	p0,3125_0_0,05	1.87	0.37	-80.38%	-0.48	-125.52%	-0.90	-148.02%	-0.89	-147.54%	-0.38	-120.41%	
1287	2.50	0.00	0.60	p0,3125_0_0,075	1.87	0.93	-50.18%	-0.05	-102.90%	-0.57	-130.21%	-0.56	-129.74%	0.15	-91.97%	
1288	2.50	0.00	0.80	p0,3125_0_0,1	2.31	1.78	-22.91%	0.69	-69.95%	0.06	-97.35%	0.07	-96.95%	1.04	-55.09%	
1289	2.50	0.00	1.00	p0,3125_0_0,125	3.18	3.00	-5.67%	1.95	-38.85%	1.10	-65.44%	1.11	-65.14%	2.37	-25.54%	
1290	2.50	0.00	1.20	p0,3125_0_0,15	3.79	4.05	6.88%	3.39	-10.58%	2.46	-34.92%	2.47	-34.69%	3.72	-1.82%	
1291	2.50	0.00	1.40	p0,3125_0_0,175	4.16	4.77	14.82%	4.70	13.10%	4.14	-0.35%	4.15	-0.15%	4.79	15.32%	
1292	2.50	0.00	1.60	p0,3125_0_0,2	4.43	5.15	16.17%	5.23	18.01%	5.21	17.65%	5.21	17.67%	5.24	18.24%	
1293	2.50	0.00	1.80	p0,3125_0_0,225	4.66	5.33	14.37%	5.38	15.55%	5.43	16.46%	5.42	16.44%	5.40	16.02%	
1294	2.50	0.00	2.00	p0,3125_0_0,25	4.70	5.45	15.87%	5.49	16.80%	5.54	17.69%	5.54	17.67%	5.51	17.23%	
1295	3.50	0.00	0.20	p0,4375_0_0,025	2.28	1.00	-56.10%	0.64	-71.91%	0.36	-84.26%	0.37	-83.93%	0.43	-81.32%	
1296	3.50	0.00	0.40	p0,4375_0_0,05	2.37	1.39	-41.29%	0.89	-62.58%	0.51	-78.39%	0.52	-78.02%	0.77	-67.53%	
1297	3.50	0.00	0.60	p0,4375_0_0,075	2.64	1.92	-27.27%	1.27	-52.10%	0.78	-70.32%	0.79	-69.94%	1.29	-51.17%	
1298	3.50	0.00	0.80	p0,4375_0_0,1	2.98	2.64	-11.54%	1.88	-36.74%	1.29	-56.69%	1.30	-56.32%	2.07	-30.65%	
1299	3.50	0.00	1.00	p0,4375_0_0,125	3.45	3.55	2.74%	2.84	-17.64%	2.11	-38.75%	2.12	-38.42%	3.11	-9.78%	
1300	3.50	0.00	1.20	p0,4375_0_0,15	3.92	4.26	8.62%	3.85	-1.86%	3.14	-19.92%	3.15	-19.69%	4.11	4.71%	
1301	3.50	0.00	1.40	p0,4375_0_0,175	4.11	4.80	16.63%	4.73	15.05%	4.33	5.15%	4.33	5.30%	4.84	17.57%	
1302	3.50	0.00	1.60	p0,4375_0_0,2	4.43	5.11	15.47%	5.14	16.19%	5.08	14.86%	5.09	14.89%	5.17	16.75%	
1303	3.50	0.00	1.80	p0,4375_0_0,225	4.50	5.29	17.37%	5.30	17.76%	5.30	17.73%	5.30	17.73%	5.33	18.29%	
1304	3.50	0.00	2.00	p0,4375_0_0,25	4.58	5.41	18.01%	5.42	18.29%	5.43	18.44%	5.43	18.43%	5.44	18.73%	
1305	5.50	0.00	0.20	p0,6875_0_0,025	2.54	2.07	-18.18%	1.88	-25.72%	1.77	-30.10%	1.78	-29.93%	1.74	-31.28%	
1306	5.50	0.00	0.40	p0,6875_0_0,05	2.91	2.45	-15.60%	2.19	-24.73%	2.00	-31.15%	2.01	-30.96%	2.08	-28.37%	
1307	5.50	0.00	0.60	p0,6875_0_0,075	3.13	2.92	-6.62%	2.56	-18.17%	2.28	-27.05%	2.29	-26.82%	2.55	-18.46%	
1308	5.50	0.00	0.80	p0,6875_0_0,1	3.45	3.48	0.88%	3.05	-11.61%	2.68	-22.36%	2.69	-22.12%	3.15	-8.64%	
1309	5.50	0.00	1.00	p0,6875_0_0,125	3.77	4.12	9.17%	3.69	-1.99%	3.23	-14.34%	3.24	-14.11%	3.87	2.77%	
1310	5.50	0.00	1.20	p0,6875_0_0,15	3.97	4.55	14.65%	4.30	8.22%	3.85	-3.13%	3.85	-2.96%	4.51	13.69%	
1311	5.50	0.00	1.40	p0,6875_0_0,175	4.18	4.91	17.47%	4.85	16.06%	4.53	8.44%	4.53	8.56%	4.96	18.84%	
1312	5.50	0.00	1.60	p0,6875_0_0,2	4.43	5.15	16.32%	5.18	16.90%	5.08	14.79%	5.08	14.84%	5.20	17.40%	
1313	5.50	0.00	1.80	p0,6875_0_0,225	4.61	5.30	15.00%	5.32	15.48%	5.31	15.13%	5.31	15.14%	5.33	15.58%	
1314	5.50	0.00	2.00	p0,6875_0_0,25	4.69	5.41	15.49%	5.43	15.81%	5.42	15.67%	5.42	15.67%	5.43	15.82%	

A6.2. Resultados. Segunda fase de validación.

La segunda fase de validación consiste en la verificación de la configuración CFD resultante del primer proceso de validación desarrollado en el apartado **6.4.2**. Los resultados de la fase de verificación en el entorno urbano se desarrollan en el apartado **6.4.3** y se plasman gráficamente en la figura **6.18** y sus correspondientes conclusiones en las tablas **6.7** y **6.8**. La totalidad de los resultados de validación se exponen en las siguientes tablas divididas según el parámetro dimensionado según la magnitud de la velocidad o la velocidad vectorial en cada uno de los ejes cartesianos del modelo.

VALIDACIÓN - ENTORNO URBANO

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
1	p-0,01_0,01_0,02	2.4384127	4.4114957	55.3%	4.4646659	54.6%	4.6141806	52.8%	4.6141801	52.8%	4.610827	52.9%
2	p-0,01_0,01_0,04	2.8231082	0.1543441	1829.1%	0.2529557	1116.0%	0.2687361	1050.5%	0.1723558	1638.0%	0.2782501	1014.6%
3	p-0,01_0,0235_0,02	2.1099066	1.0404965	202.8%	1.1619346	181.6%	1.2789412	165.0%	1.3005769	162.2%	1.2813253	164.7%
4	p-0,01_0,025_0,04	2.5677332	0.3792794	677.0%	0.4090827	627.7%	0.5987389	428.9%	0.525475	488.6%	0.5980399	429.4%
5	p-0,01_0,02_0,02	2.2429972	1.0404965	215.6%	1.1619346	193.0%	1.2789412	175.4%	1.3005769	172.5%	1.2813253	175.1%
6	p-0,01_0,02_0,04	2.662187	0.3847974	691.8%	0.4574203	582.0%	0.6318037	421.4%	0.6920576	384.7%	0.5552276	479.5%
7	p-0,01_0,035_0,04	0.5432556	0.9778597	55.6%	0.856706	63.4%	1.0672665	50.9%	1.1033183	49.2%	1.0461887	51.9%
8	p-0,01_0,0365_0,02	-0.072859	0.7679634	-9.5%	0.8618128	-8.5%	1.141112	-6.4%	1.1791066	-6.2%	1.146898	-6.4%
9	p-0,01_0,03_0,02	0.907951	0.7546035	120.3%	0.6980009	130.1%	0.796329	114.0%	0.7808319	116.3%	0.7849131	115.7%
10	p-0,01_0,03_0,04	1.6792569	0.3831078	438.3%	0.4259	394.3%	0.6228012	269.6%	0.5996234	280.1%	0.5879481	285.6%
11	p-0,01_0,045_0,02	-0.272713	3.2052162	-8.5%	3.156913	-8.6%	3.2839448	-8.3%	3.2839789	-8.3%	3.4497719	-7.9%
12	p-0,01_0,045_0,04	0.2584346	2.8055718	9.2%	2.9326541	8.8%	2.9844871	8.7%	2.9938009	8.6%	3.0595577	8.4%
13	p-0,01_0,055_0,02	-0.470117	3.5173793	-13.4%	3.4325488	-13.7%	3.4677722	-13.6%	3.4668758	-13.6%	3.5709033	-13.2%
14	p-0,01_0,055_0,04	0.0829843	3.4914801	2.4%	3.3619506	2.5%	3.3775537	2.5%	3.3749053	2.5%	3.4574049	2.4%
15	p-0,01_0,065_0,02	-0.643329	2.498764	-25.7%	2.4926438	-25.8%	2.3490686	-27.4%	2.3357439	-27.5%	2.4789174	-26.0%
16	p-0,01_0,065_0,04	-0.070921	3.1752872	-2.2%	3.3028147	-2.1%	3.3267469	-2.1%	3.336266	-2.1%	3.3930221	-2.1%
17	p-0,01_0,06_0,005	-0.944002	1.3075258	-72.2%	1.3288268	-71.0%	1.5345945	-61.5%	1.5430101	-61.2%	1.4837393	-63.6%
18	p-0,01_0,06_0,01	-0.787433	3.1796362	-24.8%	3.1384296	-25.1%	3.2602284	-24.2%	3.2587247	-24.2%	3.4408274	-22.9%
19	p-0,01_0,06_0,015	-0.639652	3.5173793	-18.2%	3.4325488	-18.6%	3.4677722	-18.4%	3.4668758	-18.5%	3.5709033	-17.9%
20	p-0,01_0,06_0,02	-0.498905	3.5173793	-14.2%	3.4325488	-14.5%	3.4677722	-14.4%	3.4668758	-14.4%	3.5709033	-14.0%
21	p-0,01_0,06_0,025	-0.365859	2.3260734	-15.7%	2.3849225	-15.3%	2.3141701	-15.8%	2.2956989	-15.9%	2.4636135	-14.9%
22	p-0,01_0,06_0,03	-0.251516	2.3260734	-10.8%	2.3849225	-10.5%	2.3141701	-10.9%	2.2956989	-11.0%	2.4636135	-10.2%
23	p-0,01_0,06_0,035	-0.130296	3.4914801	-3.7%	3.3619506	-3.9%	3.3775537	-3.9%	3.3749053	-3.9%	3.4574049	-3.8%
24	p-0,01_0,06_0,04	0.0281876	3.4914801	0.8%	3.3619506	0.8%	3.3775537	0.8%	3.3749053	0.8%	3.4574049	0.8%
25	p-0,01_0,06_0,045	0.2116376	3.019784	7.0%	3.1444213	6.7%	3.1954017	6.6%	3.2063928	6.6%	3.262141	6.5%
26	p-0,01_0,06_0,05	0.4385485	3.019784	14.5%	3.1444213	13.9%	3.1954017	13.7%	3.2063928	13.7%	3.262141	13.4%
27	p-0,01_0,06_0,055	0.7402665	2.8845286	25.7%	2.8407474	26.1%	3.0365596	24.4%	3.0280497	24.4%	3.1052964	23.8%
28	p-0,01_0,06_0,06	2.1263369	2.6973381	78.8%	2.6525013	80.2%	2.8598485	74.4%	2.8501282	74.6%	2.9072211	73.1%
29	p-0,01_0,06_0,065	3.1556905	3.1647298	99.7%	3.1427414	100.4%	3.2304809	97.7%	3.2327061	97.6%	3.2979696	95.7%
30	p-0,01_0,06_0,07	3.288812	3.1615357	104.0%	3.1406479	104.7%	3.2286248	101.9%	3.2308831	101.8%	3.2955272	99.8%
31	p-0,01_0,06_0,08	3.3949286	0.5302346	640.3%	0.530366	640.1%	0.7928556	428.2%	0.7928588	428.2%	0.7271333	466.9%
32	p-0,01_0,06_0,09	3.5484134	3.7773826	93.9%	3.8159909	93.0%	4.0322967	88.0%	4.0322909	88.0%	4.0411901	87.8%
33	p-0,01_0,06_0,1	3.9047383	3.6870158	105.9%	3.5821702	109.0%	3.3083811	118.0%	3.3083611	118.0%	3.8104522	102.5%
34	p-0,01_0,06_0,11	3.8771561	3.795609	102.1%	3.8311157	101.2%	4.0389619	96.0%	4.0388789	96.0%	4.0469646	95.8%
35	p-0,01_0,06_0,12	3.9574997	4.0484104	97.8%	3.9967113	99.0%	3.9865577	99.3%	3.9865804	99.3%	3.9919004	99.1%
36	p-0,01_0,075_0,02	-0.76879	3.4543798	-22.3%	3.4732227	-22.1%	3.6018431	-21.3%	3.6019125	-21.3%	3.7242248	-20.6%
37	p-0,01_0,075_0,04	-0.157441	3.441618	-4.6%	3.4022269	-4.6%	3.53917	-4.4%	3.5390785	-4.4%	3.6378326	-4.3%
38	p-0,01_0,085_0,02	-0.746045	1.667822	-44.7%	1.3978112	-53.4%	1.4414989	-51.8%	1.4405129	-51.8%	1.56629	-47.6%
39	p-0,01_0,085_0,04	-0.160267	0.285802	-56.1%	0.2710895	-59.1%	0.3846916	-41.7%	0.3798032	-42.2%	0.4135478	-38.8%
40	p-0,01_0,095_0,02	-0.702953	3.6073842	-19.5%	3.6196735	-19.4%	3.737076	-18.8%	3.7373433	-18.8%	3.8479733	-18.3%
41	p-0,01_0,095_0,04	-0.107994	3.5653181	-3.0%	3.531776	-3.1%	3.6575036	-3.0%	3.6576135	-3.0%	3.7564521	-2.9%
42	p-0,01_0,09_0,005	-1.089601	1.891951	-57.6%	1.6010975	-68.1%	1.6694059	-65.3%	1.6658689	-65.4%	1.8743041	-58.1%
43	p-0,01_0,09_0,01	-0.948153	1.4242347	-66.6%	1.1855391	-80.0%	1.2242048	-77.5%	1.2196226	-77.7%	0.8919226	-106.3%
44	p-0,01_0,09_0,015	-0.789596	1.667822	-47.3%	1.3978112	-56.5%	1.4414989	-54.8%	1.4405129	-54.8%	1.56629	-50.4%
45	p-0,01_0,09_0,02	-0.662337	1.667822	-39.7%	1.3978112	-47.4%	1.4414989	-45.9%	1.4405129	-46.0%	1.56629	-42.3%
46	p-0,01_0,09_0,025	-0.53774	1.6373675	-32.8%	1.3707751	-39.2%	1.4082532	-38.2%	1.4083114	-38.2%	1.5289243	-35.2%
47	p-0,01_0,09_0,03	-0.404018	1.6373675	-24.7%	1.3707751	-29.5%	1.4082532	-28.7%	1.4083114	-28.7%	1.5289243	-26.4%
48	p-0,01_0,09_0,035	-0.239224	0.285802	-83.7%	0.2710895	-88.2%	0.3846916	-62.2%	0.3798032	-63.0%	0.4135478	-57.8%
49	p-0,01_0,09_0,04	-0.084799	0.285802	-29.7%	0.2710895	-31.3%	0.3846916	-22.0%	0.3798032	-22.3%	0.4135478	-20.5%
50	p-0,01_0,09_0,045	0.1024269	2.3291342	4.4%	2.0698614	4.9%	2.1585753	4.7%	2.1577754	4.7%	2.2502537	4.6%
51	p-0,01_0,09_0,05	0.3047641	2.3291342	13.1%	2.0698614	14.7%	2.1585753	14.1%	2.1577754	14.1%	2.2502537	13.5%
52	p-0,01_0,09_0,055	0.6315968	3.1682563	19.9%	3.327142	19.0%	3.524169	17.9%	3.5440648	17.8%	3.5677929	17.7%
53	p-0,01_0,09_0,06	1.842173	3.1682563	58.1%	3.327142	55.4%	3.524169	52.3%	3.5440648	52.0%	3.5677929	51.6%
54	p-0,01_0,09_0,065	2.8406039	3.9049878	72.7%	4.0189066	70.7%	4.0048108	70.9%	4.0048146	70.9%	3.977035	71.4%
55	p-0,01_0,09_0,07	3.0794453	3.9049878	78.9%	4.0189066	76.6%	4.0048108	76.9%	4.0048146	76.9%	3.977035	77.4%
56	p-0,01_0,09_0,08	3.3692314	2.7530184	122.4%	2.7997897	120.3%	2.9742255	113.3%	2.9742033	113.3%	3.0828698	109.3%
57	p-0,01_0,09_0,09	3.5541864	4.1736526	85.2%	4.2121472	84.4%	4.2174668	84.3%	4.2173486	84.3%	4.3360615	82.0%
58	p-0,01_0,09_0,1	3.7761534	3.8163497	98.9%	3.8274181	98.7%	3.9546468	95.5%	3.9545429	95.5%	4.0028725	94.3%
59	p-0,01_0,09_0,11	3.8207465	3.4977295	109.2%	3.5027761	109.1%	3.6096797	105.8%	3.6088266	105.9%	3.7666013	101.4%
60	p-0,01_0,09_0,12	3.9049728	2.5513792	153.1%	2.259829	172.8%	1.4432054	270.6%	1.4432102	270.6%	1.4846916	263.0%
61	p-0,01_0,105_0,02	-0.597713	1.680656	-35.6%	1.4056737	-42.5%	1.4537138	-41.1%	1.4510622	-41.2%	1.584181	-37.7%
62	p-0,01_0,105_0,04	-0.017716	2.2107072	-0.8%	1.942822	-0.9%	2.027066	-0.9%	2.0258229	-0.9%	2.1378593	-0.8%
63	p-0,01_0,115_0,02	-0.489639	3.604692	-13.6%	3.6182916	-13.5%	3.7358956	-13.1%	3.7357943	-13.1%	3.846209	-12.7%
64	p-0,01_0,115_0,04	0.0836708	3.4339728	2.4%	3.3908424	2.5%	3.5263484	2.4%	3.5259635	2.4%	3.6230054	2.3%
65	p-0,01_0,125_0,02	-0.408768	1.8542602	-22.0%	1.5650959	-26.1%	1.6286711	-25.1%	1.6256876	-25.1%	1.8377838	-22.2%
66	p-0,01_0,125_0,04	0.1540268	0.2219288	69.4%	0.2619087	58.8%	0.5179367	29.7%	0.5129942	30.0%	0.4022461	38.3%
67	p-0,01_0,135_0,02	-0.312404	3.6054273	-8.7%	3.6085136	-8.7%	3.7284644	-8.4%	3.7283759	-8.4%	3.8369057	-8.1%
68	p-0,01_0,135_0,04	0.1964199	3.5573108	5.5%	3.5203993	5.6%	3.6456888	5.4%	3.6455474	5.4%	3.7429426	5.2%
69	p-0,01_0,145_0,02	-0.264517	1.687728	-15.7%	1.4149113	-18.7%	1.4630344	-18.1%	1.4611435	-18.1%	1.5910095	-16.6%
70	p-0,01_0,145_0,04	0.2261731	1.4384191	15.7%	1.2039936	18.8%	1.241675	18.2%	1.2382989	18.3%	0.8882094	25.5%
71	p-0,01_0,155_0,02	-0.28005	3.9240394	-7.1%	3.9607549	-7.1%	4.0239301	-7.0%	4.0211806	-7.0%	4.1316562	-6.8%
72	p-0,01_0,155_0,04	0.2494539	3.7944763	6.6%	3.836777	6.5%	3.9345129	6.3%	3.9312687	6.3%	4.0530581	6.2%
73	p-0,01_0_0,02	2.454578	0.666755	368.1%	0.339125	723.8%	0.4618574	531.5%	0.4876513	503.3%	0.5142002	477.4%
74	p-0,01_0_0,04	2.8939865	0.2764662	1046.8%	0.2943592	983.1%	0.2772033	1044.0%	0.1324945	2184.2%	0.2595114	1115.2%
75	p-0,0235_0,0235_0,02	2.0319726	1.1631182	174.7%	1.299142	156.4%	1.3963339	145.5%	1.405445	144.6%	1.3776215	147.5%
76	p-0,0235_0,0365_0,02	-0.111955	0.5091271	-22.0%	0.5019508	-22.3%	0.6442367	-17.4%	0.6586226	-17.0%	0.5470476	-20.5%
77	p-0,0235_0,03_0,02	0.5251265	1.3804116	38.0%	1.5394044	34.1%	1.6048141	32.7%	1.6016842	32.8%	1.6223596	32.4%
78	p-0,0235_0,045_0,02	-0.263017	3.6773331	-7.2%	3.7437196	-7.0%	3.8210785	-6.9%	3.8301394	-6.9%	3.8978496	-6.7%
79	p-0,0235_0,055_0,02	-0.346664	3.5541773	-9.8%	3.6326718	-9.5%	3.6968215	-9.4%	3.7072165	-9.4%	3.775749	-9.2%
80	p-0,0235_0,065_0,02	-0.432752	3.5573986	-12.2%	3.6339729	-11.9%	3.695621	-11.7%	3.7062733	-11.7%	3.7744586	-11.5%
81	p-0,0235_0,075_0,02	-0.45457	1.4242749	-31.9%	1.1858091	-38.3%	1.225618	-37.1%	1.2206923	-37.2%	0.8741137	-52.0%
82	p-0,0235_0,085_0,02	-0.505715	1.427449	-35.4%	1.1895207	-42.5%	1.2274219	-41.2%	1.2231525	-41.3%	0.8954071	-56.5%
83	p-0,0235_0,095_0,02	-0.483273	1.6945376	-28.5%	1.4185156	-34.1%	1.4706328	-32.9%	1.4675027	-32.9%	1.6010717	-30.2%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
84	p-0,0235_0,105_0,02	-0.430872	1.4276124	-30.2%	1.1899313	-36.2%	1.2287923	-35.1%	1.2242086	-35.2%	0.8772076	-49.1%
85	p-0,0235_0,115_0,02	-0.36347	1.430657	-25.4%	1.1953218	-30.4%	1.228554	-29.6%	1.2255096	-29.7%	0.8878813	-40.9%
86	p-0,0235_0,125_0,02	-0.232624	1.4306743	-16.3%	1.1937947	-19.5%	1.2320261	-18.9%	1.2277675	-18.9%	0.8801661	-26.4%
87	p-0,0235_0,135_0,02	-0.200744	1.4207819	-14.1%	1.1861627	-16.9%	1.2150843	-16.5%	1.2124919	-16.6%	0.8686861	-23.1%
88	p-0,0235_0,145_0,02	-0.156563	1.7022196	-9.2%	1.4283327	-11.0%	1.4799978	-10.6%	1.4776583	-10.6%	1.6082057	-9.7%
89	p-0,0235_0,155_0,02	-0.16071	1.45271	-11.1%	1.2571706	-12.8%	1.2991706	-12.4%	1.3019626	-12.3%	0.8854795	-18.1%
90	p-0,025_0,025_0,04	2.4858115	0.3194209	778.2%	0.3102564	801.2%	0.3587401	692.9%	0.3090085	804.4%	0.3248142	765.3%
91	p-0,025_0,035_0,04	0.1944922	0.8978474	21.7%	0.7747555	25.1%	0.972741	20.0%	1.0173969	19.1%	0.9541076	20.4%
92	p-0,025_0,03_0,04	0.6942156	0.3214592	216.0%	0.3234482	214.6%	0.3969278	174.9%	0.3349367	207.3%	0.3753482	185.0%
93	p-0,025_0,045_0,04	0.2825736	2.7603209	10.2%	2.8996844	9.7%	2.9279814	9.7%	2.9367106	9.6%	2.9814699	9.5%
94	p-0,025_0,055_0,04	0.1916663	3.1635718	6.1%	3.2952538	5.8%	3.3153439	5.8%	3.3226285	5.8%	3.3734381	5.7%
95	p-0,025_0,065_0,04	0.0843959	3.1718712	2.7%	3.3005559	2.6%	3.3252664	2.5%	3.3345726	2.5%	3.3893154	2.5%
96	p-0,025_0,075_0,04	0.0271793	2.3218958	1.2%	2.0614083	1.3%	2.1530058	1.3%	2.151772	1.3%	2.2446373	1.2%
97	p-0,025_0,085_0,04	-0.027064	2.3875549	-1.1%	2.1321077	-1.3%	2.2239842	-1.2%	2.2231996	-1.2%	2.3071837	-1.2%
98	p-0,025_0,095_0,04	-0.026979	2.2688394	-1.2%	2.0051572	-1.3%	2.0918071	-1.3%	2.0907755	-1.3%	2.1925824	-1.2%
99	p-0,025_0,105_0,04	-0.03322	2.2713091	-1.5%	2.0082355	-1.7%	2.0943129	-1.6%	2.0934699	-1.6%	2.1951489	-1.5%
100	p-0,025_0,115_0,04	0.0083128	3.1793344	0.3%	3.3352618	0.2%	3.5382206	0.2%	3.5564382	0.2%	3.5802929	0.2%
101	p-0,025_0,125_0,04	0.0469987	3.2154934	1.5%	3.369184	1.4%	3.5709708	1.3%	3.5911403	1.3%	3.6149881	1.3%
102	p-0,025_0,135_0,04	0.0647174	1.7133189	3.8%	1.4397006	4.5%	1.4938178	4.3%	1.4914343	4.3%	1.6211331	4.0%
103	p-0,025_0,145_0,04	0.0972419	1.7173573	5.7%	1.4436361	6.7%	1.4985989	6.5%	1.4960788	6.5%	1.6233168	6.0%
104	p-0,025_0,155_0,04	0.1037363	1.0102903	10.3%	0.8472624	12.2%	0.8858419	11.7%	0.8899601	11.7%	0.6762754	15.3%
105	p-0,02_0,01_0,02	2.4043267	1.1964068	201.0%	1.3256248	181.4%	1.4115387	170.3%	1.4208165	169.2%	1.3855057	173.5%
106	p-0,02_0,01_0,04	2.794118	1.0559174	264.6%	0.9357767	298.6%	1.1095779	251.8%	1.1322345	246.8%	1.0920942	255.8%
107	p-0,02_0,0235_0,02	2.0269924	1.1631182	174.3%	1.299142	156.0%	1.3963339	145.2%	1.405445	144.2%	1.3776215	147.1%
108	p-0,02_0,025_0,04	2.5054687	0.4229928	592.3%	0.3346305	748.7%	0.3532465	709.3%	0.3297173	759.9%	0.3399351	737.0%
109	p-0,02_0,02_0,02	2.2640352	1.1631182	194.7%	1.299142	174.3%	1.3963339	162.1%	1.405445	161.1%	1.3776215	164.3%
110	p-0,02_0,02_0,04	2.6684932	0.3604206	740.4%	0.3186964	837.3%	0.3772119	707.4%	0.3349752	796.6%	0.3346883	797.3%
111	p-0,02_0,035_0,04	0.3228169	0.7813363	41.3%	0.7417715	43.5%	0.7742404	41.7%	0.7596539	42.5%	0.7598179	42.5%
112	p-0,02_0,0365_0,02	-0.145777	0.5091271	-28.6%	0.5019508	-29.0%	0.6442367	-22.6%	0.6586226	-22.1%	0.5470476	-26.6%
113	p-0,02_0,03_0,02	0.736695	1.3804116	53.4%	1.5394044	47.9%	1.6048141	45.9%	1.6016842	46.0%	1.6223596	45.4%
114	p-0,02_0,03_0,04	1.1572592	0.4208853	275.0%	0.3594726	321.9%	0.3951587	292.9%	0.3764027	307.5%	0.3834612	301.8%
115	p-0,02_0,045_0,02	-0.275232	3.6773331	-7.5%	3.7437196	-7.4%	3.8210785	-7.2%	3.8301394	-7.2%	3.8978496	-7.1%
116	p-0,02_0,045_0,04	0.2945692	2.7603209	10.7%	2.8996844	10.2%	2.9279814	10.1%	2.9367106	10.0%	2.9814699	9.9%
117	p-0,02_0,055_0,02	-0.394518	3.5541773	-11.1%	3.6326718	-10.9%	3.6968215	-10.7%	3.7072165	-10.6%	3.775749	-10.4%
118	p-0,02_0,055_0,04	0.1791857	3.1635718	5.7%	3.2952538	5.4%	3.3153439	5.4%	3.3226285	5.4%	3.3734381	5.3%
119	p-0,02_0,065_0,02	-0.486577	3.5573986	-13.7%	3.6339729	-13.4%	3.695621	-13.2%	3.7062733	-13.1%	3.7744586	-12.9%
120	p-0,02_0,065_0,04	0.0332375	3.1718712	1.0%	3.3005559	1.0%	3.3252664	1.0%	3.3345726	1.0%	3.3893154	1.0%
121	p-0,02_0,06_0,005	-0.815273	1.5003042	-54.3%	1.496362	-54.5%	1.6661351	-48.9%	1.6674349	-48.9%	1.6631453	-49.0%
122	p-0,02_0,06_0,01	-0.671969	2.8849106	-23.3%	2.8250802	-23.8%	2.9095438	-23.1%	2.9060109	-23.1%	3.026536	-22.2%
123	p-0,02_0,06_0,015	-0.497415	3.5541773	-14.0%	3.6326718	-13.7%	3.6968215	-13.5%	3.7072165	-13.4%	3.775749	-13.2%
124	p-0,02_0,06_0,02	-0.353474	3.5541773	-9.9%	3.6326718	-9.7%	3.6968215	-9.6%	3.7072165	-9.5%	3.775749	-9.4%
125	p-0,02_0,06_0,025	-0.217564	2.4168806	-9.0%	2.440119	-8.9%	2.3128576	-9.4%	2.2980862	-9.5%	2.4630325	-8.8%
126	p-0,02_0,06_0,03	-0.118885	2.4168806	-4.9%	2.440119	-4.9%	2.3128576	-5.1%	2.2980862	-5.2%	2.4630325	-4.8%
127	p-0,02_0,06_0,035	-0.006827	3.1635718	-0.2%	3.2952538	-0.2%	3.3153439	-0.2%	3.3226285	-0.2%	3.3734381	-0.2%
128	p-0,02_0,06_0,04	0.1553303	3.1635718	4.9%	3.2952538	4.7%	3.3153439	4.7%	3.3226285	4.7%	3.3734381	4.6%
129	p-0,02_0,06_0,045	0.2986164	3.3481777	8.9%	3.4625297	8.6%	3.4891911	8.6%	3.4979849	8.5%	3.5669472	8.4%
130	p-0,02_0,06_0,05	0.4247716	3.3481777	12.7%	3.4625297	12.3%	3.4891911	12.2%	3.4979849	12.1%	3.5669472	11.9%
131	p-0,02_0,06_0,055	0.4025823	2.6912298	15.0%	2.6456201	15.2%	2.8524935	14.1%	2.8433955	14.2%	2.8999405	13.9%
132	p-0,02_0,06_0,06	1.9065792	2.6879258	70.9%	2.6419547	72.2%	2.8487298	66.9%	2.8399582	67.1%	2.8960829	65.8%
133	p-0,02_0,06_0,065	2.9541808	2.9019535	101.8%	2.897939	101.9%	3.0208726	97.8%	3.0230658	97.7%	3.090632	95.6%
134	p-0,02_0,06_0,07	3.2837316	2.8981333	113.3%	2.8958249	113.4%	3.0191855	108.8%	3.0214105	108.7%	3.0890543	106.3%
135	p-0,02_0,06_0,08	3.5174525	3.6081636	97.5%	3.6471744	96.4%	3.7867754	92.9%	3.7866459	92.9%	3.7698402	93.3%
136	p-0,02_0,06_0,09	3.5705315	3.2214799	110.8%	3.0815465	115.9%	3.0092211	118.7%	3.0093129	118.6%	3.0680127	116.4%
137	p-0,02_0,06_0,1	3.8552255	4.6815505	82.3%	4.7531323	81.1%	4.7903218	80.5%	4.7900429	80.5%	4.8467197	79.5%
138	p-0,02_0,06_0,11	3.9340106	3.6662548	107.3%	3.6556435	107.6%	3.8924749	101.1%	3.8927741	101.1%	3.8027847	103.5%
139	p-0,02_0,06_0,12	3.92385	4.0678911	96.5%	4.1131463	95.4%	4.2282343	92.8%	4.2280898	92.8%	4.206069	93.3%
140	p-0,02_0,075_0,02	-0.5954	1.4242749	-41.8%	1.1858091	-50.2%	1.225618	-48.6%	1.2206923	-48.8%	0.8741137	-68.1%
141	p-0,02_0,075_0,04	-0.051101	2.3218958	-2.2%	2.0614083	-2.5%	2.1530058	-2.4%	2.151772	-2.4%	2.2446373	-2.3%
142	p-0,02_0,085_0,02	-0.589984	1.427449	-41.3%	1.1895207	-49.6%	1.2274219	-48.1%	1.2231525	-48.2%	0.8954071	-65.9%
143	p-0,02_0,085_0,04	-0.076023	2.3875549	-3.2%	2.1321077	-3.6%	2.2239842	-3.4%	2.2231996	-3.4%	2.3071837	-3.3%
144	p-0,02_0,095_0,02	-0.559163	1.6945376	-33.0%	1.4185156	-39.4%	1.4706328	-38.0%	1.4675027	-38.1%	1.6010717	-34.9%
145	p-0,02_0,095_0,04	-0.086933	2.2688394	-3.8%	2.0051572	-4.3%	2.0918071	-4.2%	2.0907755	-4.2%	2.1925824	-4.0%
146	p-0,02_0,09_0,005	-0.910449	3.3505058	-27.2%	3.3245461	-27.4%	3.4616609	-26.3%	3.434243	-26.5%	3.5623124	-25.6%
147	p-0,02_0,09_0,01	-0.769067	1.6323756	-47.1%	1.3633134	-56.4%	1.3991234	-55.0%	1.3985903	-55.0%	1.5246214	-50.4%
148	p-0,02_0,09_0,015	-0.626627	1.427449	-43.9%	1.1895207	-52.7%	1.2274219	-51.1%	1.2231525	-51.2%	0.8954071	-70.0%
149	p-0,02_0,09_0,02	-0.468453	1.427449	-32.8%	1.1895207	-39.4%	1.2274219	-38.2%	1.2231525	-38.3%	0.8954071	-52.3%
150	p-0,02_0,09_0,025	-0.368844	1.7031898	-21.7%	1.4259431	-25.9%	1.4828871	-24.9%	1.4789752	-24.9%	1.611706	-22.9%
151	p-0,02_0,09_0,03	-0.253796	1.7031898	-14.9%	1.4259431	-17.8%	1.4828871	-17.1%	1.4789752	-17.2%	1.611706	-15.7%
152	p-0,02_0,09_0,035	-0.14999	2.3875549	-6.3%	2.1321077	-7.0%	2.2239842	-6.7%	2.2231996	-6.7%	2.3071837	-6.5%
153	p-0,02_0,09_0,04	-0.034627	2.3875549	-1.5%	2.1321077	-1.6%	2.2239842	-1.6%	2.2231996	-1.6%	2.3071837	-1.5%
154	p-0,02_0,09_0,045	0.1114676	2.3174832	4.8%	2.0573299	5.4%	2.149765	5.2%	2.1485288	5.2%	2.2417233	5.0%
155	p-0,02_0,09_0,05	0.3179732	2.3174832	13.7%	2.0573299	15.5%	2.149765	14.8%	2.1485288	14.8%	2.2417233	14.2%
156	p-0,02_0,09_0,055	0.4786699	2.3340271	20.5%	2.0742836	23.1%	2.1620626	22.1%	2.1612537	22.1%	2.2533426	21.2%
157	p-0,02_0,09_0,06	1.7377685	2.3340271	74.5%	2.0742836	83.8%	2.1620626	80.4%	2.1612537	80.4%	2.2533426	77.1%
158	p-0,02_0,09_0,065	2.7463801	0.2408536	1140.3%	0.1540151	1783.2%	0.353553	776.8%	0.3535694	776.8%	0.3903547	703.6%
159	p-0,02_0,09_0,07	3.0347014	0.2408536	1260.0%	0.1540151	1970.4%	0.353553	858.3%	0.3535694	858.3%	0.3903547	777.4%
160	p-0,02_0,09_0,08	3.3301925	4.1507697	80.2%	4.1969829	79.3%	4.2416239	78.5%	4.2414937	78.5%	4.3349237	76.8%
161	p-0,02_0,09_0,09	3.5889357	3.0440757	117.9%	2.9880247	120.1%	2.8921802	124.1%	2.8922422	124.1%	3.1832719	112.7%
162	p-0,02_0,09_0,1	3.6988961	2.7620926	133.9%	2.771101	133.5%	2.8227398	131.0%	2.8227518	131.0%	3.0239916	122.3%
163	p-0,02_0,09_0,11	3.9182539	2.6719861	146.6%	2.5287809	154.9%	2.5201857	155.5%	2.5199809	155.5%	2.974072	131.7%
164	p-0,02_0,09_0,12	4.0038121	3.4511135	116.0%	3.5011222	114.4%	3.7583477	106.5%	3.7583253	106.5%	3.8122251	105.0%
165	p-0,02_0,105_0,02	-0.491162	1.4276124	-34.4%	1.1899313	-41.3%	1.2287923	-40.0%	1.2242086	-40.1%	0.8772076	-56.0%
166	p-0,02_0,105_0,04	-0.043828	2.2713091	-1.9%	2.0082355	-2.2%	2.0943129	-2.1%	2.0934699	-2.1%	2.1951489	-2.0%
167	p-0,02_0,115_0,02	-0.428663	1.430657	-30.0%	1.1953218	-35.9%	1.228554	-34.9%	1.2255096	-35.0%	0.8878813	-48.3%
168	p-0,02_0,115_0,04	0.0267201	3.1793344	0.8%	3.3352618	0.8%	3.5382206	0.8%	3.5564382	0.8%	3.5802929	0.7%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
169	p-0,02_0,125_0,02	-0.296362	1.4306743	-20.7%	1.1937947	-24.8%	1.2320261	-24.1%	1.2277675	-24.1%	0.8801661	-33.7%
170	p-0,02_0,125_0,04	0.069749	3.2154934	2.2%	3.369184	2.1%	3.5709708	2.0%	3.5911403	1.9%	3.6149881	1.9%
171	p-0,02_0,135_0,02	-0.21858	1.4207819	-15.4%	1.1861627	-18.4%	1.2150843	-18.0%	1.2124919	-18.0%	0.8686861	-25.2%
172	p-0,02_0,135_0,04	0.1067563	1.7133189	6.2%	1.4397006	7.4%	1.4938178	7.1%	1.4914343	7.2%	1.6211331	6.6%
173	p-0,02_0,145_0,02	-0.181334	1.7022196	-10.7%	1.4283327	-12.7%	1.4799978	-12.3%	1.4776583	-12.3%	1.6082057	-11.3%
174	p-0,02_0,145_0,04	0.1494049	1.7173573	8.7%	1.4436361	10.3%	1.4985989	10.0%	1.4960788	10.0%	1.6233168	9.2%
175	p-0,02_0,155_0,02	-0.214735	1.45271	-14.8%	1.2571706	-17.1%	1.2991706	-16.5%	1.3019626	-16.5%	0.8854795	-24.3%
176	p-0,02_0,155_0,04	0.1499708	1.0102903	14.8%	0.8472624	17.7%	0.8858419	16.9%	0.8899601	16.9%	0.6762754	22.2%
177	p-0,02_0_0,02	2.4411682	1.2001963	203.4%	1.3086183	186.5%	1.3801301	176.9%	1.3858173	176.2%	1.3577545	179.8%
178	p-0,02_0_0,04	2.8385715	0.2029437	1398.7%	0.1584816	1791.1%	0.2888905	982.6%	0.2886604	983.4%	0.2573617	1103.0%
179	p-0,03_0,01_0,02	2.4787664	0.611302	405.5%	0.7147815	346.8%	0.835085	296.8%	0.8213753	301.8%	0.8141782	304.5%
180	p-0,03_0,01_0,04	2.8165946	0.7476853	376.7%	0.5719277	492.5%	0.7107542	396.3%	0.783648	359.4%	0.6118376	460.4%
181	p-0,03_0,0235_0,02	2.0818971	0.6827207	304.9%	0.7092792	293.5%	0.8604231	242.0%	0.8698941	239.3%	0.8782226	237.1%
182	p-0,03_0,025_0,04	2.5611283	0.3100629	826.0%	0.3014413	849.6%	0.3368617	760.3%	0.2700458	948.4%	0.3067725	834.9%
183	p-0,03_0,02_0,02	2.2406999	0.6827207	328.2%	0.7092792	315.9%	0.8604231	260.4%	0.8698941	257.6%	0.8782226	255.1%
184	p-0,03_0,02_0,04	2.5859091	0.9159987	282.3%	0.9037142	286.1%	1.1133745	232.3%	1.1182286	231.3%	1.0587437	244.2%
185	p-0,03_0,06_0,065	3.0150229	2.921315	103.2%	2.9125228	103.5%	3.0241919	99.7%	3.0264571	99.6%	3.085444	97.7%
186	p-0,03_0,06_0,07	3.3406789	2.941891	113.6%	2.9257035	114.2%	3.0247405	110.4%	3.0271752	110.4%	3.0794058	108.5%
187	p-0,03_0,06_0,08	3.453189	2.741209	126.0%	2.5930338	133.2%	2.5817649	133.8%	2.5817637	133.8%	2.5779126	134.0%
188	p-0,03_0,06_0,09	3.7117053	3.0619235	121.2%	3.0393794	122.1%	3.2654114	113.7%	3.2658222	113.7%	3.1998889	116.0%
189	p-0,03_0,06_0,1	3.8671855	3.359103	115.1%	3.1946447	121.1%	2.9378247	131.6%	2.9377978	131.6%	3.474014	111.3%
190	p-0,03_0,06_0,11	3.8756141	4.9127035	78.9%	4.9891233	77.7%	5.0223227	77.2%	5.0220785	77.2%	5.0480461	76.8%
191	p-0,03_0,06_0,12	4.0032096	2.8191507	142.0%	2.893883	138.3%	2.9770415	134.5%	2.9770279	134.5%	3.0833008	129.8%
192	p-0,03_0,09_0,065	2.8575957	4.19526	68.1%	4.312851	66.3%	4.4056711	64.9%	4.4056711	64.9%	4.3284764	66.0%
193	p-0,03_0,09_0,07	3.0408334	4.19526	72.5%	4.312851	70.5%	4.4056711	69.0%	4.4056711	69.0%	4.3284764	70.3%
194	p-0,03_0,09_0,08	3.4219724	4.1226315	83.0%	4.1672301	82.1%	4.2202148	81.1%	4.220077	81.1%	4.3169141	79.3%
195	p-0,03_0,09_0,09	3.4979439	0.579345	603.8%	0.4893467	714.8%	0.5314685	658.2%	0.5330083	656.3%	0.5246964	666.7%
196	p-0,03_0,09_0,1	3.7198148	3.9156821	95.0%	3.8756309	96.0%	3.85618	96.5%	3.8560667	96.5%	4.0651455	91.5%
197	p-0,03_0,09_0,11	3.9196723	4.1701212	94.0%	4.2141094	93.0%	4.2402492	92.4%	4.2401166	92.4%	4.3419118	90.3%
198	p-0,03_0,09_0,12	3.9230094	3.4511135	113.7%	3.5011222	112.1%	3.7583477	104.4%	3.7583253	104.4%	3.8122251	102.9%
199	p-0,03_0_0,02	2.3965636	0.2842004	843.3%	0.3069256	780.8%	0.4934452	485.7%	0.4675153	512.6%	0.4711965	508.6%
200	p-0,03_0_0,04	2.8555588	0.7827338	364.8%	0.7035015	405.9%	0.9127629	312.8%	0.9571343	298.3%	0.9152324	312.0%
201	p-0,04_0,01_0,02	2.3955217	0.5942574	403.1%	0.5735991	417.6%	0.5976802	400.8%	0.5629675	425.5%	0.54354	440.7%
202	p-0,04_0,01_0,04	2.8521868	0.2602618	1095.9%	0.2785863	1023.8%	0.3795983	751.4%	0.4261967	669.2%	0.3645715	782.3%
203	p-0,04_0,0235_0,02	2.1657284	0.4589375	471.9%	0.376694	574.9%	0.6597016	328.3%	0.6734301	321.6%	0.7185196	301.4%
204	p-0,04_0,025_0,04	2.5060033	0.2123057	1180.4%	0.3132244	800.1%	0.412382	607.7%	0.3983601	629.1%	0.3833745	653.7%
205	p-0,04_0,02_0,02	2.2336175	0.4589375	486.7%	0.376694	593.0%	0.6597016	338.6%	0.6734301	331.7%	0.7185196	310.9%
206	p-0,04_0,02_0,04	2.6898109	1.2631969	212.9%	1.311363	205.1%	1.5675246	171.6%	1.5855041	169.7%	1.584136	169.8%
207	p-0,04_0,06_0,065	3.0502944	2.9327259	104.0%	2.9196579	104.5%	3.019264	101.0%	3.0217986	100.9%	3.0738111	99.2%
208	p-0,04_0,06_0,07	3.2347018	3.3405597	96.8%	3.3018026	98.0%	3.3791952	95.7%	3.3810945	95.7%	3.4436486	93.9%
209	p-0,04_0,06_0,08	3.5808315	3.5879354	99.8%	3.6299686	98.6%	3.8149126	93.9%	3.8148448	93.9%	3.7688725	95.0%
210	p-0,04_0,06_0,09	3.6147999	3.7941222	95.3%	3.6970274	97.8%	3.6852777	98.1%	3.6853156	98.1%	3.737426	96.7%
211	p-0,04_0,06_0,1	3.7795143	2.9836454	126.7%	2.9706063	127.2%	3.1036909	121.8%	3.1167905	121.3%	3.0542541	123.7%
212	p-0,04_0,06_0,11	3.9031178	0.2347758	1662.5%	0.3190999	1223.2%	0.6595625	591.8%	0.6596623	591.7%	0.50211	777.3%
213	p-0,04_0,06_0,12	4.092134	3.8496897	106.3%	3.8918324	105.1%	4.0363369	101.4%	4.0362411	101.4%	3.9907095	102.5%
214	p-0,04_0,09_0,065	2.8535023	3.5083177	81.3%	3.6473773	78.2%	3.7462387	76.2%	3.7462397	76.2%	3.6696839	77.8%
215	p-0,04_0,09_0,07	3.0425852	3.5083177	86.7%	3.6473773	83.4%	3.7462387	81.2%	3.7462397	81.2%	3.6696839	82.9%
216	p-0,04_0,09_0,08	3.3175211	3.7548203	88.4%	3.7842638	87.7%	3.8414545	86.4%	3.8412976	86.4%	3.9810505	83.3%
217	p-0,04_0,09_0,09	3.6147626	0.5672445	637.2%	0.5103498	708.3%	0.4986775	724.9%	0.5007734	721.8%	0.4718356	766.1%
218	p-0,04_0,09_0,1	3.8117251	3.7503481	101.6%	3.7599823	101.4%	3.8043094	100.2%	3.804199	100.2%	3.9509003	96.5%
219	p-0,04_0,09_0,11	3.9114847	3.7761588	103.6%	3.7847214	103.3%	3.8854902	100.7%	3.8853874	100.7%	3.9709322	98.5%
220	p-0,04_0,09_0,12	3.9640763	2.0555751	192.8%	1.5451466	256.6%	0.5779331	685.9%	0.5779468	685.9%	0.7931151	499.8%
221	p-0,04_0_0,02	2.3540293	0.8065133	291.9%	0.9192195	256.1%	1.1112753	211.8%	1.1132773	211.5%	1.0934393	215.3%
222	p-0,04_0_0,04	2.9126878	0.6429625	453.0%	0.4999425	582.6%	0.7164158	406.6%	0.8233504	353.8%	0.6957093	418.7%
223	p-0,05_0,01_0,02	2.3253321	0.5807332	400.4%	0.5715444	406.9%	0.589834	394.2%	0.5746212	404.7%	0.5461151	425.8%
224	p-0,05_0,01_0,04	2.7287003	1.3289268	205.3%	1.330665	205.1%	1.5568427	175.3%	1.5831652	172.4%	1.6085354	169.6%
225	p-0,05_0,0235_0,02	1.9515989	0.4575048	426.6%	0.5917352	329.8%	0.8567868	227.8%	0.862519	226.3%	0.8349859	233.7%
226	p-0,05_0,025_0,04	2.4777054	0.2677425	925.4%	0.3578122	692.5%	0.441851	560.8%	0.4338681	571.1%	0.4058354	610.5%
227	p-0,05_0,02_0,02	2.1771879	0.4575048	475.9%	0.5917352	367.9%	0.8567868	254.1%	0.862519	252.4%	0.8349859	260.7%
228	p-0,05_0,02_0,04	2.6580598	0.2745444	968.2%	0.3726443	713.3%	0.4541866	585.2%	0.4439441	598.7%	0.4059794	654.7%
229	p-0,05_0,06_0,065	3.0632366	3.1342471	97.7%	3.1255667	98.0%	3.223557	95.0%	3.2257316	95.0%	3.2929626	93.0%
230	p-0,05_0,06_0,07	3.2573427	2.9373651	110.9%	2.9227207	111.4%	3.0220618	107.8%	3.0245516	107.7%	3.0766776	105.9%
231	p-0,05_0,06_0,08	3.5452753	3.1737049	111.7%	3.1899579	111.1%	3.4067371	104.1%	3.4067366	104.1%	3.4212255	103.6%
232	p-0,05_0,06_0,09	3.6399728	3.3270462	109.4%	3.3527727	108.6%	3.5333476	103.0%	3.5332851	103.0%	3.4965119	104.1%
233	p-0,05_0,06_0,1	3.6945195	3.6544697	101.1%	3.8267195	96.5%	3.6983752	99.9%	3.698374	99.9%	3.3495581	110.3%
234	p-0,05_0,06_0,11	3.8693304	2.9982033	129.1%	2.9876554	129.5%	3.1178436	124.1%	3.1303101	123.6%	3.0634401	126.3%
235	p-0,05_0,06_0,12	3.9346826	4.2590947	92.4%	4.2654209	92.2%	4.0549765	97.0%	4.0549636	97.0%	4.3648562	90.1%
236	p-0,05_0,09_0,065	2.756065	4.6883602	58.8%	4.7649803	57.8%	4.8357563	57.0%	4.8357539	57.0%	4.7788653	57.7%
237	p-0,05_0,09_0,07	3.0650206	4.6883602	65.4%	4.7649803	64.3%	4.8357563	63.4%	4.8357539	63.4%	4.7788653	64.1%
238	p-0,05_0,09_0,08	3.3929938	3.9263444	86.4%	3.9625618	85.6%	4.0280824	84.2%	4.0279331	84.2%	4.1348867	82.1%
239	p-0,05_0,09_0,09	3.5240276	0.5729815	615.0%	0.5055232	697.1%	0.5158463	683.2%	0.5178558	680.5%	0.4940143	713.3%
240	p-0,05_0,09_0,1	3.7357098	1.9937766	187.4%	1.4872369	251.2%	1.4854666	251.5%	1.4856724	251.4%	1.8021624	207.3%
241	p-0,05_0,09_0,11	3.8320438	2.8744669	133.3%	2.8249474	135.7%	2.7609632	138.8%	2.7610271	138.8%	3.0662627	125.0%
242	p-0,05_0,09_0,12	3.9927832	2.0555751	194.2%	1.5451466	258.4%	0.5779331	690.9%	0.5779468	690.9%	0.7931151	503.4%
243	p-0,05_0_0,02	2.4732822	1.3086667	189.0%	1.3296516	186.0%	1.5745634	157.1%	1.6019292	154.4%	1.621456	152.5%
244	p-0,05_0_0,04	2.9540956	0.3109616	950.0%	0.3446921	857.0%	0.5638158	523.9%	0.6215339	475.3%	0.5664174	521.5%
245	p-0,07_0,01_0,02	2.3637129	0.2688602	879.2%	0.5149865	459.0%	0.6425282	367.9%	0.6817181	346.7%	0.6544712	361.2%
246	p-0,07_0,01_0,04	2.8080607	0.2033583	1380.8%	0.2402269	1168.9%	0.253407	1108.1%	0.2274298	1234.7%	0.2525095	1112.1%
247	p-0,07_0,0235_0,02	2.0481751	0.5554799	368.7%	0.5658494	362.0%	0.5933628	345.2%	0.6183692	331.2%	0.5879675	348.3%
248	p-0,07_0,025_0,04	2.5211884	0.7952268	317.0%	0.8861591	284.5%	1.0317358	244.4%	1.0584524	238.2%	1.0078005	250.2%
249	p-0,07_0,02_0,02	2.1764581	0.5554799	391.8%	0.5658494	384.6%	0.5933628	366.8%	0.6183692	352.0%	0.5879675	370.2%
250	p-0,07_0,02_0,04	2.6622186	0.6608077	402.9%	0.7365474	361.4%	0.8851029	300.8%	0.9070912	293.5%	0.8697118	306.1%
251	p-0,07_0,06_0,065	3.0815994	2.9828327	103.3%	2.9510579	104.4%	3.0264423	101.8%	3.0294051	101.7%	3.075947	100.2%
252	p-0,07_0,06_0,07	3.2975808	2.9546659	111.6%	2.9328084	112.4%	3.0196648	109.2%	3.0224361	109.1%	3.0703001	107.4%
253	p-0,07_0,06_0,08	3.4173486	1.4680859	232.8%	0.8879037	384.9%	0.3358997	1017.4%	0.3358008	1017.7%	0.7366459	463.9%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
254	p-0,07_0,06_0,09	3.670837	3.003376	122.2%	2.9948912	122.6%	3.2606015	112.6%	3.2606792	112.6%	3.1592016	116.2%
255	p-0,07_0,06_0,1	3.8938368	3.3528945	116.1%	3.1877306	122.2%	3.0195484	129.0%	3.0195131	129.0%	3.485621	111.7%
256	p-0,07_0,06_0,11	3.9404838	0.2936004	1342.1%	0.3423731	1150.9%	0.6681113	589.8%	0.6682082	589.7%	0.5560278	708.7%
257	p-0,07_0,06_0,12	4.044582	2.4158132	167.4%	2.5563619	158.2%	2.7864783	145.2%	2.7864449	145.2%	2.7175303	148.8%
258	p-0,07_0,09_0,065	2.7526747	3.611182	76.2%	3.6907902	74.6%	3.5454385	77.6%	3.5454414	77.6%	3.4971809	78.7%
259	p-0,07_0,09_0,07	3.0490083	3.611182	84.4%	3.6907902	82.6%	3.5454385	86.0%	3.5454414	86.0%	3.4971809	87.2%
260	p-0,07_0,09_0,08	3.3527009	0.5619519	596.6%	0.514516	651.6%	0.4390735	763.6%	0.4407273	760.7%	0.4028935	832.2%
261	p-0,07_0,09_0,09	3.5420095	3.4878988	101.6%	3.494405	101.4%	3.5474281	99.8%	3.5473177	99.9%	3.700032	95.7%
262	p-0,07_0,09_0,1	3.7293601	3.4829166	107.1%	3.4607971	107.8%	3.5671589	104.5%	3.5663846	104.6%	3.7091603	100.5%
263	p-0,07_0,09_0,11	3.7494336	3.7387021	100.3%	3.778204	99.2%	3.8580096	97.2%	3.8578429	97.2%	3.9860253	94.1%
264	p-0,07_0,09_0,12	3.8209034	1.7584234	217.3%	1.2402953	308.1%	0.5579408	684.8%	0.5579745	684.8%	1.2070156	316.6%
265	p-0,07_0_0,02	2.3591856	0.2602458	906.5%	0.4498255	524.5%	0.6548241	360.3%	0.7494302	314.8%	0.068938	3422.2%
266	p-0,07_0_0,04	2.7979784	0.7803264	358.6%	0.8508346	328.9%	0.9657167	289.7%	0.9968123	280.7%	0.9622772	290.8%
267	p-0,11_0,01_0,02	2.3176153	0.8039095	288.3%	0.8457416	274.0%	1.075371	215.5%	1.0894858	212.7%	1.0867152	213.3%
268	p-0,11_0,01_0,04	2.6954732	0.5410248	498.2%	0.6260228	430.6%	0.7550748	357.0%	0.7655499	352.1%	0.7352176	366.6%
269	p-0,11_0,0235_0,02	2.0452126	0.3586913	570.2%	0.2854846	716.4%	0.1903611	1074.4%	0.2003512	1020.8%	0.2898258	705.7%
270	p-0,11_0,025_0,04	2.4357765	0.6330902	384.7%	0.7494102	325.0%	0.9263503	262.9%	0.9378992	259.7%	0.8747508	278.5%
271	p-0,11_0,02_0,02	2.1767812	0.3586913	606.9%	0.2854846	762.5%	0.1903611	1143.5%	0.2003512	1086.5%	0.2898258	751.1%
272	p-0,11_0,02_0,04	2.5602594	0.5593497	457.7%	0.6114613	418.7%	0.6935658	369.1%	0.678125	377.5%	0.6398181	400.2%
273	p-0,11_0,06_0,065	3.0743928	2.9279742	105.0%	2.916518	105.4%	3.0163543	101.9%	3.0189462	101.8%	3.0708072	100.1%
274	p-0,11_0,06_0,07	3.231654	3.0854168	104.7%	3.0977917	104.3%	3.2135909	100.6%	3.2157581	100.5%	3.2941532	98.1%
275	p-0,11_0,06_0,08	3.4256781	4.8772321	70.2%	4.9187007	69.6%	5.1377521	66.7%	5.1377521	66.7%	5.0866299	67.3%
276	p-0,11_0,06_0,09	3.7109537	4.5802236	81.0%	4.6417456	79.9%	4.721849	78.6%	4.7215748	78.6%	4.7441468	78.2%
277	p-0,11_0,06_0,1	3.7732117	3.2454705	116.3%	3.260675	115.7%	3.46788	108.8%	3.4678795	108.8%	3.4795833	108.4%
278	p-0,11_0,06_0,11	3.7716001	1.0267327	367.3%	0.9427691	400.1%	1.2059433	312.8%	1.2262397	307.6%	1.1934299	316.0%
279	p-0,11_0,06_0,12	3.9307039	3.0019135	130.9%	3.0459092	129.0%	3.2179546	122.1%	3.2179306	122.2%	3.341506	117.6%
280	p-0,11_0,09_0,065	2.7552496	4.7049608	58.6%	4.7475882	58.0%	4.7721839	57.7%	4.7721796	57.7%	4.7335854	58.2%
281	p-0,11_0,09_0,07	2.97345	4.7049608	63.2%	4.7475882	62.6%	4.7721839	62.3%	4.7721796	62.3%	4.7335854	62.8%
282	p-0,11_0,09_0,08	3.4550516	0.2027281	1704.3%	0.1968316	1755.3%	0.1670802	2067.9%	0.1660608	2080.6%	0.2212836	1561.4%
283	p-0,11_0,09_0,09	3.6155458	2.6661646	135.6%	2.6810713	134.9%	2.7567105	131.2%	2.7494376	131.5%	2.9836686	121.2%
284	p-0,11_0,09_0,1	3.6707634	1.0805711	339.7%	0.6413793	572.3%	0.6292727	583.3%	0.6289133	583.7%	0.905226	405.5%
285	p-0,11_0,09_0,11	3.8659117	2.8517666	135.6%	2.773905	139.4%	2.7568693	140.2%	2.7569544	140.2%	2.4698658	156.5%
286	p-0,11_0,09_0,12	3.9726669	1.330197	298.7%	0.9481903	419.0%	0.2154392	1844.0%	0.215489	1843.6%	0.92403	429.9%
287	p-0,11_0_0,02	2.4121641	0.5213804	462.6%	0.5586743	431.8%	0.7684494	313.9%	0.7797851	309.3%	0.7932846	304.1%
288	p-0,11_0_0,04	2.8335479	0.5838946	485.3%	0.5833057	485.8%	0.6179155	458.6%	0.5837834	485.4%	0.5642948	502.1%
289	p-0,155_0,01_0,02	2.2646993	0.4370438	518.2%	0.5171892	437.9%	0.5811459	389.7%	0.5813449	389.6%	0.5533229	409.3%
290	p-0,155_0,01_0,04	2.769231	0.8588209	322.4%	0.8546354	324.0%	0.974276	284.2%	0.9661381	286.6%	0.9235908	299.8%
291	p-0,155_0,0235_0,02	2.0192134	0.3069072	657.9%	0.4061162	497.2%	0.5297032	381.2%	0.4337573	465.5%	0.4793504	421.2%
292	p-0,155_0,025_0,04	2.3514162	1.049527	224.0%	1.0015557	234.8%	1.1308466	207.9%	1.1291257	208.3%	1.0878229	216.2%
293	p-0,155_0,02_0,02	2.0658949	0.3069072	673.1%	0.4061162	508.7%	0.5297032	390.0%	0.4337573	476.3%	0.4793504	431.0%
294	p-0,155_0,02_0,04	2.5255038	0.5666375	445.7%	0.5097172	495.5%	0.7157408	352.9%	0.7553533	334.3%	0.7481324	337.6%
295	p-0,155_0,06_0,065	3.0771058	3.4916203	88.1%	3.4330831	89.6%	3.4967053	88.0%	3.4981706	88.0%	3.5711949	86.2%
296	p-0,155_0,06_0,07	3.276218	3.3782492	97.0%	3.3241613	98.6%	3.3919663	96.6%	3.3938062	96.5%	3.4636853	94.6%
297	p-0,155_0,06_0,08	3.4317653	3.0010414	114.4%	2.9960566	114.5%	3.2617595	105.2%	3.261759	105.2%	3.2889304	104.3%
298	p-0,155_0,06_0,09	3.6901184	4.8232036	76.5%	4.9051709	75.2%	4.9214206	75.0%	4.9211025	75.0%	4.9781213	74.1%
299	p-0,155_0,06_0,1	3.8614236	3.4774244	111.0%	3.4162521	113.0%	3.3994596	113.6%	3.3994839	113.6%	3.4798915	111.0%
300	p-0,155_0,06_0,11	3.983095	4.6096282	86.4%	4.680263	85.1%	4.7660117	83.6%	4.7658691	83.6%	4.7788796	83.3%
301	p-0,155_0,06_0,12	4.016393	1.3025668	308.3%	0.8079657	497.1%	0.2426384	1655.3%	0.2425631	1655.8%	0.7308353	549.6%
302	p-0,155_0,09_0,065	2.8316198	3.5810268	79.1%	3.7085235	76.4%	3.7099586	76.3%	3.7099614	76.3%	3.6274824	78.1%
303	p-0,155_0,09_0,07	3.0334853	3.5810268	84.7%	3.7085235	81.8%	3.7099586	81.8%	3.7099614	81.8%	3.6274824	83.6%
304	p-0,155_0,09_0,08	3.4888772	0.8150225	428.1%	0.470863	741.0%	0.3826458	911.8%	0.381969	913.4%	0.3924623	889.0%
305	p-0,155_0,09_0,09	3.5320221	3.5011501	100.9%	3.5466411	99.6%	3.6643789	96.4%	3.6638322	96.4%	3.8087785	92.7%
306	p-0,155_0,09_0,1	3.7199156	2.5319672	146.9%	2.5494096	145.9%	2.5712855	144.7%	2.5655351	145.0%	2.8269644	131.6%
307	p-0,155_0,09_0,11	3.8308329	2.5396376	150.8%	2.5541787	150.0%	2.5758533	148.7%	2.5686941	149.1%	2.8300796	135.4%
308	p-0,155_0,09_0,12	3.9798659	3.4433694	115.6%	3.4942214	113.9%	3.7556996	106.0%	3.7556775	106.0%	3.8109779	104.4%
309	p-0,155_0_0,02	2.3888568	0.5476737	436.2%	0.5387873	443.4%	0.8260215	289.2%	0.802715	297.6%	0.7897281	302.5%
310	p-0,155_0_0,04	2.7406233	0.6009098	456.1%	0.6311462	434.2%	0.7457544	367.5%	0.7248395	378.1%	0.6981235	392.6%
311	p0,01_0,01_0,02	2.3618017	4.4114957	53.5%	4.4646659	52.9%	4.6141806	51.2%	4.6141801	51.2%	4.610827	51.2%
312	p0,01_0,01_0,04	2.7630198	0.3323887	831.3%	0.2924182	944.9%	0.13902	1987.5%	0.1455162	1898.8%	0.1619348	1706.3%
313	p0,01_0,0235_0,02	1.9659071	0.2415394	813.9%	0.221068	889.3%	0.2726093	721.1%	0.2955412	665.2%	0.2837822	692.8%
314	p0,01_0,025_0,04	2.4358872	1.0838752	224.7%	0.9826962	247.9%	1.2832713	189.8%	1.3508964	180.3%	1.1998467	203.0%
315	p0,01_0,02_0,02	2.0476234	0.2415394	847.7%	0.221068	926.2%	0.2726093	751.1%	0.2955412	692.8%	0.2837822	721.5%
316	p0,01_0,02_0,04	2.602244	0.7636457	340.8%	0.7127229	365.1%	0.8193262	317.6%	0.7673825	339.1%	0.7929376	328.2%
317	p0,01_0,035_0,04	1.0334943	1.0173581	101.6%	0.8608518	120.1%	1.0436298	99.0%	1.0797919	95.7%	1.0194613	101.4%
318	p0,01_0,0365_0,02	0.3066801	0.2005051	153.0%	0.2222311	138.0%	0.378784	81.0%	0.4526472	67.8%	0.4026203	76.2%
319	p0,01_0,03_0,02	1.239368	0.274159	452.1%	0.2503474	495.1%	0.3246751	381.7%	0.2946773	420.6%	0.3306454	374.8%
320	p0,01_0,03_0,04	1.8175428	0.9111641	199.5%	0.8347272	217.7%	1.0207202	178.1%	1.016477	178.8%	0.9862605	184.3%
321	p0,01_0,045_0,02	-0.259936	3.5127709	-7.4%	3.6081662	-7.2%	3.6348131	-7.2%	3.6429613	-7.1%	3.7192323	-7.0%
322	p0,01_0,045_0,04	0.0129758	3.6463919	0.4%	3.6981835	0.4%	3.7978473	0.3%	3.8044295	0.3%	3.8634987	0.3%
323	p0,01_0,055_0,02	-0.642051	3.1748011	-20.2%	3.3015242	-19.4%	3.3190436	-19.3%	3.326771	-19.3%	3.3842595	-19.0%
324	p0,01_0,055_0,04	-0.333216	3.2118533	-10.4%	3.1611593	-10.5%	3.2935076	-10.1%	3.2928982	-10.1%	3.4288299	-9.7%
325	p0,01_0,065_0,02	-0.802849	3.3518724	-24.0%	3.4642713	-23.2%	3.4821692	-23.1%	3.4892228	-23.0%	3.5595412	-22.6%
326	p0,01_0,065_0,04	-0.287096	2.9782259	-9.6%	2.9179389	-9.8%	3.0567782	-9.4%	3.0555048	-9.4%	3.1879535	-9.0%
327	p0,01_0,06_0,005	-0.865442	2.7554243	-31.4%	2.7066109	-32.0%	2.9184062	-29.7%	2.9163229	-29.7%	2.9602244	-29.2%
328	p0,01_0,06_0,01	-0.790961	3.5286636	-22.4%	3.6169536	-21.9%	3.6601419	-21.6%	3.6704586	-21.5%	3.743077	-21.1%
329	p0,01_0,06_0,015	-0.736073	3.1748011	-23.2%	3.3015242	-22.3%	3.3190436	-22.2%	3.326771	-22.1%	3.3842595	-21.7%
330	p0,01_0,06_0,02	-0.697288	3.1748011	-22.0%	3.3015242	-21.1%	3.3190436	-21.0%	3.326771	-21.0%	3.3842595	-20.6%
331	p0,01_0,06_0,025	-0.718502	2.9699337	-24.2%	3.1105311	-23.1%	3.1321719	-22.9%	3.1401718	-22.9%	3.1795363	-22.6%
332	p0,01_0,06_0,03	-0.698527	2.9699337	-23.5%	3.1105311	-22.5%	3.1321719	-22.3%	3.1401718	-22.2%	3.1795363	-22.0%
333	p0,01_0,06_0,035	-0.63288	3.2118533	-19.7%	3.1611593	-20.0%	3.2935076	-19.2%	3.2928982	-19.2%	3.4288299	-18.5%
334	p0,01_0,06_0,04	-0.406726	3.2118533	-12.7%	3.1611593	-12.9%	3.2935076	-12.3%	3.2928982	-12.4%	3.4288299	-11.9%
335	p0,01_0,06_0,045	-0.067858	3.2119331	-2.1%	3.160203	-2.1%	3.2852921	-2.1%	3.283143	-2.1%	3.4353514	-2.0%
336	p0,01_0,06_0,05	0.5232796	3.2119331	16.3%	3.160203	16.6%	3.2852921	15.9%	3.283143	15.9%	3.4353514	15.2%
337	p0,01_0,06_0,055	1.2396199	2.853837	43.4%	2.816792	44.0%	3.0158229	41.1%	3.0044205	41.3%	3.0723028	40.3%
338	p0,01_0,06_0,06	2.2748372	2.770411	82.1%	2.7270021	83.4%	2.9390609	77.4%	2.9278429	77.7%	3.0037198	75.7%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
339	p0,01_0,06_0,065	2.8364571	3.1914349	88.9%	3.1288018	90.7%	3.3120277	85.6%	3.3119102	85.6%	3.3948562	83.6%
340	p0,01_0,06_0,07	3.1277159	3.177712	98.4%	3.1139693	100.4%	3.3096437	94.5%	3.3092449	94.5%	3.393297	92.2%
341	p0,01_0,06_0,08	3.3823451	2.1986015	153.8%	2.3451335	144.2%	2.4844577	136.1%	2.4751437	136.7%	2.5509517	132.6%
342	p0,01_0,06_0,09	3.6029212	4.0656919	88.6%	4.1131206	87.6%	4.2326827	85.1%	4.2325525	85.1%	4.2054186	85.7%
343	p0,01_0,06_0,1	3.7507077	2.8535752	131.4%	3.0249476	124.0%	3.3469946	112.1%	3.3466535	112.1%	3.3337748	112.5%
344	p0,01_0,06_0,11	3.8136016	3.319977	114.9%	3.3501835	113.8%	3.4713318	109.9%	3.471154	109.9%	3.4836648	109.5%
345	p0,01_0,06_0,12	3.9419673	3.0842986	127.8%	3.0541255	129.1%	3.2582421	121.0%	3.2574248	121.0%	3.2135587	122.7%
346	p0,01_0,075_0,02	-0.807591	2.1524894	-37.5%	1.8799402	-43.0%	1.9619856	-41.2%	1.9603295	-41.2%	2.0839798	-38.8%
347	p0,01_0,075_0,04	-0.205135	3.1892493	-6.4%	3.3500712	-6.1%	3.530344	-5.8%	3.5548544	-5.8%	3.5790474	-5.7%
348	p0,01_0,085_0,02	-0.665705	2.1576295	-30.9%	1.8845726	-35.3%	1.9660642	-33.9%	1.9643804	-33.9%	2.0877118	-31.9%
349	p0,01_0,085_0,04	-0.150525	3.1565249	-4.8%	3.3191562	-4.5%	3.4970856	-4.3%	3.519963	-4.3%	3.5443921	-4.2%
350	p0,01_0,095_0,02	-0.664478	2.2708304	-29.3%	2.0061781	-33.1%	2.0927861	-31.8%	2.0915544	-31.8%	2.1931717	-30.3%
351	p0,01_0,095_0,04	-0.077602	2.0609746	-3.8%	1.7836497	-4.4%	1.8588157	-4.2%	1.8576872	-4.2%	2.005203	-3.9%
352	p0,01_0,09_0,005	-0.938486	2.1477947	-43.7%	1.8733877	-50.1%	1.9580669	-47.9%	1.9557457	-48.0%	2.0807066	-45.1%
353	p0,01_0,09_0,01	-0.85875	2.0874386	-41.1%	1.8082339	-47.5%	1.893304	-45.4%	1.8902937	-45.4%	2.0297561	-42.3%
354	p0,01_0,09_0,015	-0.734544	2.1576295	-34.0%	1.8845726	-39.0%	1.9660642	-37.4%	1.9643804	-37.4%	2.0877118	-35.2%
355	p0,01_0,09_0,02	-0.628521	2.1576295	-29.1%	1.8845726	-33.4%	1.9660642	-32.0%	1.9643804	-32.0%	2.0877118	-30.1%
356	p0,01_0,09_0,025	-0.507933	2.1017129	-24.2%	1.8241628	-27.8%	1.9033965	-26.7%	1.9012859	-26.7%	2.0376742	-24.9%
357	p0,01_0,09_0,03	-0.409072	2.1017129	-19.5%	1.8241628	-22.4%	1.9033965	-21.5%	1.9012859	-21.5%	2.0376742	-20.1%
358	p0,01_0,09_0,035	-0.250738	3.1565249	-7.9%	3.3191562	-7.6%	3.4970856	-7.2%	3.519963	-7.1%	3.5443921	-7.1%
359	p0,01_0,09_0,04	-0.113843	3.1565249	-3.6%	3.3191562	-3.4%	3.4970856	-3.3%	3.519963	-3.2%	3.5443921	-3.2%
360	p0,01_0,09_0,045	0.0882323	2.8752437	3.1%	3.0582559	2.9%	3.2419722	2.7%	3.284472	2.7%	3.3081408	2.7%
361	p0,01_0,09_0,05	0.4326903	2.8752437	15.0%	3.0582559	14.1%	3.2419722	13.3%	3.284472	13.2%	3.3081408	13.1%
362	p0,01_0,09_0,055	1.0591807	1.3527738	78.3%	1.1273178	94.0%	1.1416852	92.8%	1.1425408	92.7%	0.7611418	139.2%
363	p0,01_0,09_0,06	2.023206	1.3527738	149.6%	1.1273178	179.5%	1.1416852	177.2%	1.1425408	177.1%	0.7611418	265.8%
364	p0,01_0,09_0,065	2.7983615	4.5816674	61.1%	4.6723237	59.9%	4.8206267	58.0%	4.8206215	58.0%	4.7552147	58.8%
365	p0,01_0,09_0,07	3.0956413	4.5816674	67.6%	4.6723237	66.3%	4.8206267	64.2%	4.8206215	64.2%	4.7552147	65.1%
366	p0,01_0,09_0,08	3.3070008	4.1511865	79.7%	4.1541648	79.6%	4.1180453	80.3%	4.1179266	80.3%	4.2971292	77.0%
367	p0,01_0,09_0,09	3.643812	2.7261851	133.7%	2.8158815	129.4%	3.0029938	121.3%	3.0029438	121.3%	3.0650032	118.9%
368	p0,01_0,09_0,1	3.7076195	3.9622762	93.6%	3.9665895	93.5%	3.9643548	93.5%	3.9642057	93.5%	4.1252403	89.9%
369	p0,01_0,09_0,11	3.9091531	4.1708374	93.7%	4.1970282	93.1%	4.1840076	93.4%	4.1838708	93.4%	4.3252807	90.4%
370	p0,01_0,09_0,12	4.0040156	4.2808838	93.5%	4.2894225	93.3%	4.2962127	93.2%	4.2962132	93.2%	4.2966719	93.2%
371	p0,01_0,105_0,02	-0.603305	2.2659633	-26.6%	2.0017617	-30.1%	2.089184	-28.9%	2.0879636	-28.9%	2.1899552	-27.5%
372	p0,01_0,105_0,04	0.0420126	2.0552311	2.0%	1.7785574	2.4%	1.8539618	2.3%	1.8528905	2.3%	2.0006075	2.1%
373	p0,01_0,115_0,02	-0.581744	1.858813	-31.3%	1.5714184	-37.0%	1.6344047	-35.6%	1.6319396	-35.6%	1.8422165	-31.6%
374	p0,01_0,115_0,04	0.1610084	1.9058362	8.4%	1.6201526	9.9%	1.6857851	9.6%	1.6838218	9.6%	1.8871847	8.5%
375	p0,01_0,125_0,02	-0.542578	1.8535273	-29.3%	1.5667206	-34.6%	1.6289337	-33.3%	1.6265905	-33.4%	1.8366634	-29.5%
376	p0,01_0,125_0,04	0.211746	1.9075656	11.1%	1.6228245	13.0%	1.6884454	12.5%	1.6867197	12.6%	1.889273	11.2%
377	p0,01_0,135_0,02	-0.565743	1.9596586	-28.9%	1.6750063	-33.8%	1.7442552	-32.4%	1.7423482	-32.5%	1.9253237	-29.4%
378	p0,01_0,135_0,04	0.2921032	0.5780988	50.5%	0.5153131	56.7%	0.8484869	34.4%	0.8480848	34.4%	0.8474952	34.5%
379	p0,01_0,145_0,02	-0.563761	1.9541101	-28.9%	1.6700789	-33.8%	1.739044	-32.4%	1.7372234	-32.5%	1.9201212	-29.4%
380	p0,01_0,145_0,04	0.3016075	0.5710216	52.8%	0.5029916	60.0%	0.8020668	37.6%	0.8020016	37.6%	0.8125835	37.1%
381	p0,01_0,155_0,02	-0.571459	1.1789851	-48.5%	1.0033851	-57.0%	1.0373843	-55.1%	1.0416287	-54.9%	0.6961489	-82.1%
382	p0,01_0,155_0,04	0.3052243	1.6294219	18.7%	1.4148991	21.6%	1.4657667	20.8%	1.468906	20.8%	1.51912	20.1%
383	p0,01_0_0,02	2.450984	0.379989	645.0%	0.2947001	831.7%	0.2625522	933.5%	0.2298957	1066.1%	0.1874834	1307.3%
384	p0,01_0_0,04	2.8276955	0.3188431	886.9%	0.2821693	1002.1%	0.2016799	1402.1%	0.2073781	1363.5%	0.1407003	2009.7%
385	p0,0235_0,0235_0,02	1.7207167	0.2615368	657.9%	0.2890129	595.4%	0.3541754	485.8%	0.315126	546.0%	0.344847	499.0%
386	p0,0235_0,0365_0,02	0.2938973	0.762695	38.5%	0.7281354	40.4%	0.7685537	38.2%	0.7358839	39.9%	0.7511409	39.1%
387	p0,0235_0,03_0,02	1.0397457	0.9150321	113.6%	0.9482715	109.6%	1.170368	88.8%	1.1696666	88.9%	1.1052781	94.1%
388	p0,0235_0,045_0,02	-0.061134	2.7390313	-2.2%	2.8870871	-2.1%	2.9144959	-2.1%	2.922174	-2.1%	2.9528425	-2.1%
389	p0,0235_0,055_0,02	-0.358664	3.5159707	-10.2%	3.4309042	-10.5%	3.46627	-10.3%	3.465446	-10.3%	3.5694127	-10.0%
390	p0,0235_0,065_0,02	-0.500548	2.9796104	-16.8%	3.1175783	-16.1%	3.1434336	-15.9%	3.1536934	-15.9%	3.1997325	-15.6%
391	p0,0235_0,075_0,02	-0.493935	3.5664334	-13.8%	3.5329645	-14.0%	3.6588323	-13.5%	3.6586394	-13.5%	3.7579653	-13.1%
392	p0,0235_0,085_0,02	-0.462072	2.326493	-19.9%	2.0661347	-22.4%	2.1561561	-21.4%	2.1550453	-21.4%	2.2475219	-20.6%
393	p0,0235_0,095_0,02	-0.472888	3.4422934	-13.7%	3.4031584	-13.9%	3.540329	-13.4%	3.539891	-13.4%	3.6391222	-13.0%
394	p0,0235_0,105_0,02	-0.467607	2.2064273	-21.2%	1.936643	-24.1%	2.0228665	-23.1%	2.0210118	-23.1%	2.1337891	-21.9%
395	p0,0235_0,115_0,02	-0.465116	3.5750799	-13.0%	3.5458574	-13.1%	3.6715419	-12.7%	3.6718805	-12.7%	3.7733884	-12.3%
396	p0,0235_0,125_0,02	-0.446469	2.1514726	-20.8%	1.8774244	-23.8%	1.9607185	-22.8%	1.9586018	-22.8%	2.0829186	-21.4%
397	p0,0235_0,135_0,02	-0.412597	3.5757279	-11.5%	3.5467403	-11.6%	3.6726356	-11.2%	3.6726775	-11.2%	3.774389	-10.9%
398	p0,0235_0,145_0,02	-0.430363	1.9072421	-22.6%	1.6191424	-26.6%	1.6856421	-25.5%	1.6830744	-25.6%	1.8885126	-22.8%
399	p0,0235_0,155_0,02	-0.359874	3.7884834	-9.5%	3.8369033	-9.4%	3.9322076	-9.2%	3.9284842	-9.2%	4.0516348	-8.9%
400	p0,025_0,025_0,04	2.195982	0.4119287	533.1%	0.4649868	472.3%	0.5462404	402.0%	0.4220913	520.3%	0.5527134	397.3%
401	p0,025_0,035_0,04	0.4751875	0.3010448	157.8%	0.3467609	137.0%	0.4151448	114.5%	0.2915089	163.0%	0.4205929	113.0%
402	p0,025_0,03_0,04	1.3825336	0.4091305	337.9%	0.43699	316.4%	0.4948691	279.4%	0.3591876	384.9%	0.4889857	282.7%
403	p0,025_0,045_0,04	-0.235674	2.9295199	-8.0%	2.8674407	-8.2%	2.983669	-7.9%	2.9800832	-7.9%	3.1167572	-7.6%
404	p0,025_0,055_0,04	-0.355358	3.4229062	-10.4%	3.2870834	-10.8%	3.3060009	-10.7%	3.3030851	-10.8%	3.3802328	-10.5%
405	p0,025_0,065_0,04	-0.198027	2.9961424	-6.6%	2.9305418	-6.8%	3.0674639	-6.5%	3.0650642	-6.5%	3.1934326	-6.2%
406	p0,025_0,075_0,04	-0.105345	2.4502969	-4.3%	2.4864721	-4.2%	2.4592333	-4.3%	2.4656549	-4.3%	2.5755153	-4.1%
407	p0,025_0,085_0,04	-0.110353	1.3083801	-8.4%	1.0885435	-10.1%	1.0934091	-10.1%	1.0963436	-10.1%	0.7119838	-15.5%
408	p0,025_0,095_0,04	-0.158938	2.4553366	-6.5%	2.4936192	-6.4%	2.4614937	-6.5%	2.4673548	-6.4%	2.5825791	-6.2%
409	p0,025_0,105_0,04	-0.131823	2.008003	-6.6%	1.7258865	-7.6%	1.7981181	-7.3%	1.7963765	-7.3%	1.9605685	-6.7%
410	p0,025_0,115_0,04	-0.109531	2.6829033	-4.1%	2.7095499	-4.0%	2.8852608	-3.8%	2.8934155	-3.8%	3.0111797	-3.6%
411	p0,025_0,125_0,04	-0.088249	0.3023216	-29.2%	0.2672781	-33.0%	0.0778536	-113.4%	0.0764071	-115.5%	0.0353904	-249.4%
412	p0,025_0,135_0,04	-0.075035	2.4005995	-3.1%	2.4559433	-3.1%	2.3760822	-3.2%	2.3853681	-3.1%	2.5196168	-3.0%
413	p0,025_0,145_0,04	-0.058553	0.3456265	-16.9%	0.2983433	-19.6%	0.2408628	-24.3%	0.241196	-24.3%	0.2319776	-25.2%
414	p0,025_0,155_0,04	-0.068447	3.7719676	-1.8%	3.82465	-1.8%	3.9226403	-1.7%	3.9184289	-1.7%	4.0447612	-1.7%
415	p0,02_0,01_0,02	2.2833129	0.2405055	949.4%	0.3630416	628.9%	0.4974401	459.0%	0.4188566	545.1%	0.5384401	424.1%
416	p0,02_0,01_0,04	2.7521515	0.286413	960.9%	0.3555197	774.1%	0.4004872	687.2%	0.251915	1092.5%	0.404174	680.9%
417	p0,02_0,0235_0,02	1.7545703	0.2615368	670.9%	0.2890129	607.1%	0.3541754	495.4%	0.315126	556.8%	0.344847	508.8%
418	p0,02_0,025_0,04	2.2567818	0.5285484	427.0%	0.526082	429.0%	0.6407099	352.2%	0.5477083	412.0%	0.6478174	348.4%
419	p0,02_0,02_0,02	1.9521221	0.2615368	746.4%	0.2890129	675.4%	0.3541754	551.2%	0.315126	619.5%	0.344847	566.1%
420	p0,02_0,02_0,04	2.5776455	1.1154836	231.1%	0.9644499	267.3%	1.221628	211.0%	1.2942781	199.2%	1.1575321	222.7%
421	p0,02_0,035_0,04	0.835357	0.3026658	276.0%	0.3771028	221.5%	0.4792921	174.3%	0.3631211	230.0%	0.50073	166.8%
422	p0,02_0,0365_0,02	0.3910381	0.762695	51.3%	0.7281354	53.7%	0.7685537	50.9%	0.7358839	53.1%	0.7511409	52.1%
423	p0,02_0,03_0,02	1.0849549	0.9150321	118.6%	0.9482715	114.4%	1.170368	92.7%	1.1696666	92.8%	1.1052781	98.2%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
424	p0,02_0,03_0,04	1.6486365	0.5230985	315.2%	0.5101979	323.1%	0.6082646	271.0%	0.5111521	322.5%	0.6009776	274.3%
425	p0,02_0,045_0,02	-0.150352	2.7390313	-5.5%	2.8870871	-5.2%	2.9144959	-5.2%	2.922174	-5.1%	2.9528425	-5.1%
426	p0,02_0,045_0,04	-0.194383	2.9295199	-6.6%	2.8674407	-6.8%	2.983669	-6.5%	2.9800832	-6.5%	3.1167572	-6.2%
427	p0,02_0,055_0,02	-0.493104	3.5159707	-14.0%	3.4309042	-14.4%	3.46627	-14.2%	3.465446	-14.2%	3.5694127	-13.8%
428	p0,02_0,055_0,04	-0.441417	3.4229062	-12.9%	3.2870834	-13.4%	3.3060009	-13.4%	3.3030851	-13.4%	3.3802328	-13.1%
429	p0,02_0,065_0,02	-0.656992	2.9796104	-22.0%	3.1175783	-21.1%	3.1434336	-20.9%	3.1536934	-20.8%	3.1997325	-20.5%
430	p0,02_0,065_0,04	-0.306132	2.9961424	-10.2%	2.9305418	-10.4%	3.0674639	-10.0%	3.0650642	-10.0%	3.1934326	-9.6%
431	p0,02_0,06_0,005	-0.612685	2.637754	-23.2%	2.5937381	-23.6%	2.8145406	-21.8%	2.8115065	-21.8%	2.8427625	-21.6%
432	p0,02_0,06_0,01	-0.573026	3.6312912	-15.8%	3.7142065	-15.4%	3.7581663	-15.2%	3.7635527	-15.2%	3.8464153	-14.9%
433	p0,02_0,06_0,015	-0.506175	3.5159707	-14.4%	3.4309042	-14.8%	3.46627	-14.6%	3.465446	-14.6%	3.5694127	-14.2%
434	p0,02_0,06_0,02	-0.563998	3.5159707	-16.0%	3.4309042	-16.4%	3.46627	-16.3%	3.465446	-16.3%	3.5694127	-15.8%
435	p0,02_0,06_0,025	-0.606365	2.7539558	-22.0%	2.8979228	-20.9%	2.9279325	-20.7%	2.9372156	-20.6%	2.9789817	-20.4%
436	p0,02_0,06_0,03	-0.617578	2.7539558	-22.4%	2.8979228	-21.3%	2.9279325	-21.1%	2.9372156	-21.0%	2.9789817	-20.7%
437	p0,02_0,06_0,035	-0.548079	3.4229062	-16.0%	3.2870834	-16.7%	3.3060009	-16.6%	3.3030851	-16.6%	3.3802328	-16.2%
438	p0,02_0,06_0,04	-0.375419	3.4229062	-11.0%	3.2870834	-11.4%	3.3060009	-11.4%	3.3030851	-11.4%	3.3802328	-11.1%
439	p0,02_0,06_0,045	-0.088142	3.0154123	-2.9%	2.9466774	-3.0%	3.0810924	-2.9%	3.0781178	-2.9%	3.2060134	-2.7%
440	p0,02_0,06_0,05	0.4802822	3.0154123	15.9%	2.9466774	16.3%	3.0810924	15.6%	3.0781178	15.6%	3.2060134	15.0%
441	p0,02_0,06_0,055	1.1696572	2.8909061	40.5%	2.8510804	41.0%	3.0522633	38.3%	3.0415483	38.5%	3.1244297	37.4%
442	p0,02_0,06_0,06	2.0246903	2.8559394	70.9%	2.8189461	71.8%	3.0187685	67.1%	3.0070632	67.3%	3.0750501	65.8%
443	p0,02_0,06_0,065	2.7185269	3.0866184	88.1%	3.0281913	89.8%	3.1236935	87.0%	3.1238296	87.0%	3.1975999	85.0%
444	p0,02_0,06_0,07	3.0624186	3.1955552	95.8%	3.151227	97.2%	3.3473878	91.5%	3.3475637	91.5%	3.4458299	88.9%
445	p0,02_0,06_0,08	3.4056361	4.2497802	80.1%	4.2569633	80.0%	4.078949	83.5%	4.0789328	83.5%	4.3611469	78.1%
446	p0,02_0,06_0,09	3.5534324	2.027812	175.2%	2.0653284	172.1%	2.1769235	163.2%	2.176841	163.2%	2.3513975	151.1%
447	p0,02_0,06_0,1	3.7876005	3.975368	95.3%	3.9347019	96.3%	3.9253962	96.5%	3.9254169	96.5%	3.9052548	97.0%
448	p0,02_0,06_0,11	3.8250114	4.8911476	78.2%	4.9658532	77.0%	4.9916205	76.6%	4.9910946	76.6%	5.0302987	76.0%
449	p0,02_0,06_0,12	3.9358902	4.2075839	93.5%	4.1914048	93.9%	4.1845422	94.1%	4.1845598	94.1%	4.1574697	94.7%
450	p0,02_0,075_0,02	-0.610598	3.5664334	-17.1%	3.5329645	-17.3%	3.6588323	-16.7%	3.6586394	-16.7%	3.7579653	-16.2%
451	p0,02_0,075_0,04	-0.134346	2.4502969	-5.5%	2.4864721	-5.4%	2.4592333	-5.5%	2.4656549	-5.4%	2.5755153	-5.2%
452	p0,02_0,085_0,02	-0.558254	2.326493	-24.0%	2.0661347	-27.0%	2.1561561	-25.9%	2.1550453	-25.9%	2.2475219	-24.8%
453	p0,02_0,085_0,04	-0.125959	1.3083801	-9.6%	1.0885435	-11.6%	1.0934091	-11.5%	1.0963436	-11.5%	0.7119838	-17.7%
454	p0,02_0,095_0,02	-0.580141	3.4422934	-16.9%	3.4031584	-17.0%	3.540329	-16.4%	3.539891	-16.4%	3.6391222	-15.9%
455	p0,02_0,095_0,04	-0.112701	2.4553366	-4.6%	2.4936192	-4.5%	2.4614937	-4.6%	2.4673548	-4.6%	2.5825791	-4.4%
456	p0,02_0,09_0,005	-0.512422	3.0789578	-16.6%	3.1259108	-16.4%	3.4516938	-14.8%	3.3812668	-15.2%	3.4898105	-14.7%
457	p0,02_0,09_0,01	-0.57675	2.1497698	-26.8%	1.8766365	-30.7%	1.959397	-29.4%	1.9575197	-29.5%	2.0816181	-27.7%
458	p0,02_0,09_0,015	-0.556217	2.326493	-23.9%	2.0661347	-26.9%	2.1561561	-25.8%	2.1550453	-25.8%	2.2475219	-24.7%
459	p0,02_0,09_0,02	-0.469252	2.326493	-20.2%	2.0661347	-22.7%	2.1561561	-21.8%	2.1550453	-21.8%	2.2475219	-20.9%
460	p0,02_0,09_0,025	-0.375081	2.3831575	-15.7%	2.1280518	-17.6%	2.2208662	-16.9%	2.2200782	-16.9%	2.3044059	-16.3%
461	p0,02_0,09_0,03	-0.281111	2.3831575	-11.8%	2.1280518	-13.2%	2.2208662	-12.7%	2.2200782	-12.7%	2.3044059	-12.2%
462	p0,02_0,09_0,035	-0.215802	1.3083801	-16.5%	1.0885435	-19.8%	1.0934091	-19.7%	1.0963436	-19.7%	0.7119838	-30.3%
463	p0,02_0,09_0,04	-0.095242	1.3083801	-7.3%	1.0885435	-8.7%	1.0934091	-8.7%	1.0963436	-8.7%	0.7119838	-13.4%
464	p0,02_0,09_0,045	0.0884994	1.5976633	5.5%	1.3372846	6.6%	1.3676612	6.5%	1.3693883	6.5%	1.4801568	6.0%
465	p0,02_0,09_0,05	0.5162679	1.5976633	32.3%	1.3372846	38.6%	1.3676612	37.7%	1.3693883	37.7%	1.4801568	34.9%
466	p0,02_0,09_0,055	1.1434197	1.2712075	89.9%	1.0608904	107.8%	1.0721191	106.7%	1.0835377	105.5%	1.2200847	93.7%
467	p0,02_0,09_0,06	1.9884447	1.2712075	156.4%	1.0608904	187.4%	1.0721191	185.5%	1.0835377	183.5%	1.2200847	163.0%
468	p0,02_0,09_0,065	2.583496	3.6035931	71.7%	3.6773798	70.3%	3.5099909	73.6%	3.509994	73.6%	3.4786568	74.3%
469	p0,02_0,09_0,07	3.0355606	3.6035931	84.2%	3.6773798	82.5%	3.5099909	86.5%	3.509994	86.5%	3.4786568	87.3%
470	p0,02_0,09_0,08	3.4236965	1.8814617	182.0%	1.3597327	251.8%	1.3616271	251.4%	1.3617901	251.4%	1.7115486	200.0%
471	p0,02_0,09_0,09	3.5020481	3.945559	88.8%	3.9309952	89.1%	3.9197106	89.3%	3.91956	89.3%	4.1017642	85.4%
472	p0,02_0,09_0,1	3.6930077	4.05757	91.0%	3.985604	92.7%	3.9650292	93.1%	3.9650979	93.1%	3.9680507	93.1%
473	p0,02_0,09_0,11	3.8608298	2.8322351	136.3%	2.7512043	140.3%	2.7347691	141.2%	2.7348628	141.2%	2.4536328	157.4%
474	p0,02_0,09_0,12	3.8407727	0.590541	650.4%	0.5178828	741.6%	0.6512539	589.8%	0.6512688	589.7%	0.8089517	474.8%
475	p0,02_0,105_0,02	-0.567537	2.2064273	-25.7%	1.936643	-29.3%	2.0228665	-28.1%	2.0210118	-28.1%	2.1337891	-26.6%
476	p0,02_0,105_0,04	-0.083317	2.008003	-4.1%	1.7258865	-4.8%	1.7981181	-4.6%	1.7963765	-4.6%	1.9605685	-4.2%
477	p0,02_0,115_0,02	-0.572946	3.5750799	-16.0%	3.5458574	-16.2%	3.6715419	-15.6%	3.6718805	-15.6%	3.7733884	-15.2%
478	p0,02_0,115_0,04	-0.029974	2.6829033	-1.1%	2.7095499	-1.1%	2.8852608	-1.0%	2.8934155	-1.0%	3.0111797	-1.0%
479	p0,02_0,125_0,02	-0.529216	2.1514726	-24.6%	1.8774244	-28.2%	1.9607185	-27.0%	1.9586018	-27.0%	2.0829186	-25.4%
480	p0,02_0,125_0,04	0.02967	0.3023216	9.8%	0.2672781	11.1%	0.0778536	38.1%	0.0764071	38.8%	0.0353904	83.8%
481	p0,02_0,135_0,02	-0.513422	3.5757279	-14.4%	3.5467403	-14.5%	3.6726356	-14.0%	3.6726775	-14.0%	3.774389	-13.6%
482	p0,02_0,135_0,04	0.0420656	2.4005995	1.8%	2.4559433	1.7%	2.3760822	1.8%	2.3853681	1.8%	2.5196168	1.7%
483	p0,02_0,145_0,02	-0.529547	1.9072421	-27.8%	1.6191424	-32.7%	1.6856421	-31.4%	1.6830744	-31.5%	1.8885126	-28.0%
484	p0,02_0,145_0,04	0.0900962	0.3456265	26.1%	0.2983433	30.2%	0.2408628	37.4%	0.241196	37.4%	0.2319776	38.8%
485	p0,02_0,155_0,02	-0.505301	3.7884834	-13.3%	3.8369033	-13.2%	3.9322076	-12.9%	3.9284842	-12.9%	4.0516348	-12.5%
486	p0,02_0,155_0,04	0.0639636	3.7719676	1.7%	3.82465	1.7%	3.9226403	1.6%	3.9184289	1.6%	4.0447612	1.6%
487	p0,02_0_0,02	2.372096	0.6388031	371.3%	0.4949372	479.3%	0.6273849	378.1%	0.6356189	373.2%	0.6154494	385.4%
488	p0,02_0_0,04	2.7979473	0.4056034	689.8%	0.3894023	718.5%	0.4036459	693.2%	0.2794064	1001.4%	0.3692363	757.8%
489	p0,03_0,01_0,02	2.34221	0.6577647	356.1%	0.4911907	476.8%	0.3719666	629.7%	0.573671	408.3%	0.2347914	997.6%
490	p0,03_0,01_0,04	2.7523903	0.2954367	931.6%	0.3841862	716.4%	0.4715015	583.8%	0.3458626	795.8%	0.4899776	561.7%
491	p0,03_0,0235_0,02	1.8131156	0.8241316	220.0%	0.9442921	192.0%	1.2600385	143.9%	1.2890819	140.7%	1.238916	146.3%
492	p0,03_0,025_0,04	2.2987161	0.5450007	421.8%	0.5334313	430.9%	0.6223611	369.4%	0.5245262	438.2%	0.6092411	377.3%
493	p0,03_0,02_0,02	2.0769361	0.8241316	252.0%	0.9442921	219.9%	1.2600385	164.8%	1.2890819	161.1%	1.238916	167.6%
494	p0,03_0,02_0,04	2.5184021	0.8470634	297.3%	0.7192664	350.1%	0.6211184	405.5%	0.7134051	353.0%	0.7452709	337.9%
495	p0,03_0,06_0,065	2.8264558	3.2076993	88.1%	3.1584282	89.5%	3.3393767	84.6%	3.3399055	84.6%	3.4251781	82.5%
496	p0,03_0,06_0,07	3.1383803	3.2728002	95.9%	3.2667921	96.1%	3.3678353	93.2%	3.3696463	93.1%	3.4364302	91.3%
497	p0,03_0,06_0,08	3.433765	3.6673069	93.6%	3.6557779	93.9%	3.8918242	88.2%	3.8921647	88.2%	3.8040605	90.3%
498	p0,03_0,06_0,09	3.5264636	1.9400436	181.8%	1.9864337	177.5%	2.1246991	166.0%	2.1246119	166.0%	2.2936273	153.8%
499	p0,03_0,06_0,1	3.7071121	2.3158443	160.1%	2.4423425	151.8%	2.5417027	145.9%	2.5415213	145.9%	2.6734655	138.7%
500	p0,03_0,06_0,11	3.8484114	2.0360048	189.0%	2.0631101	186.5%	2.1893761	175.8%	2.1892557	175.8%	2.3647895	162.7%
501	p0,03_0,06_0,12	3.9869257	3.0861459	129.2%	3.0540097	130.5%	3.2568109	122.4%	3.2565098	122.4%	3.2161789	124.0%
502	p0,03_0,09_0,065	2.7194697	4.6393633	58.6%	4.7286825	57.5%	4.8360047	56.2%	4.8360009	56.2%	4.7717314	57.0%
503	p0,03_0,09_0,07	3.1068284	4.6393633	67.0%	4.7286825	65.7%	4.8360047	64.2%	4.8360009	64.2%	4.7717314	65.1%
504	p0,03_0,09_0,08	3.3666215	3.4373538	97.9%	3.5067849	96.0%	3.6323662	92.7%	3.6315663	92.7%	3.7834842	89.0%
505	p0,03_0,09_0,09	3.576102	1.8886997	189.3%	1.3723463	260.6%	1.3812522	258.9%	1.3814029	258.9%	1.725403	207.3%
506	p0,03_0,09_0,1	3.5871685	4.0541067	88.5%	3.98141	90.1%	3.9608595	90.6%	3.9609323	90.6%	3.9643569	90.5%
507	p0,03_0,09_0,11	3.9752716	2.830802	140.4%	2.7495341	144.6%	2.7331607	145.4%	2.7332532	145.4%	2.4524639	162.1%
508	p0,03_0,09_0,12	4.0706407	0.590541	689.3%	0.5178828	786.0%	0.6512539	625.0%	0.6512688	625.0%	0.8089517	503.2%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
509	p0,03_0_0,02	2.444048	0.5511138	443.5%	0.4438258	550.7%	0.1414687	1727.6%	0.5572949	438.6%	0.1504759	1624.2%
510	p0,03_0_0,04	2.7529865	0.6345915	433.8%	0.4176459	659.2%	0.5895248	467.0%	0.6749809	407.9%	0.5735238	480.0%
511	p0,04_0,01_0,02	2.3659492	1.0752169	220.0%	0.9733976	243.1%	1.0919751	216.7%	1.1306095	209.3%	1.1049691	214.1%
512	p0,04_0,01_0,04	2.6975081	0.3807174	708.5%	0.3267064	825.7%	0.5035021	535.7%	0.5694328	473.7%	0.4648403	580.3%
513	p0,04_0,0235_0,02	1.9478524	1.1344931	171.7%	1.076224	181.0%	1.1553953	168.6%	1.1880124	164.0%	1.1796331	165.1%
514	p0,04_0,025_0,04	2.327398	0.8772529	265.3%	0.7014681	331.8%	0.7708112	301.9%	0.8630742	269.7%	0.859988	270.6%
515	p0,04_0,02_0,02	2.0979194	1.1344931	184.9%	1.076224	194.9%	1.1553953	181.6%	1.1880124	176.6%	1.1796331	177.8%
516	p0,04_0,02_0,04	2.5117841	0.8867914	283.2%	0.7293771	344.4%	0.7705928	326.0%	0.8640641	290.7%	0.8700851	288.7%
517	p0,04_0,06_0,065	2.9150715	3.0644746	95.1%	3.0106792	96.8%	3.1365182	92.9%	3.1373675	92.9%	3.2087965	90.8%
518	p0,04_0,06_0,07	3.208556	3.0644748	104.7%	3.0065165	106.7%	3.1277001	102.6%	3.1285224	102.6%	3.2008083	100.2%
519	p0,04_0,06_0,08	3.4488811	2.7461753	125.6%	2.5971317	132.8%	2.587394	133.3%	2.587393	133.3%	2.5979626	132.8%
520	p0,04_0,06_0,09	3.5679296	2.2120719	161.3%	2.3147259	154.1%	2.4359624	146.5%	2.4355798	146.5%	2.6379242	135.3%
521	p0,04_0,06_0,1	3.7379005	3.1132107	120.1%	3.2118013	116.4%	2.3535457	158.8%	2.353544	158.8%	2.1790757	171.5%
522	p0,04_0,06_0,11	3.7174697	2.0003474	185.8%	2.0974019	177.2%	2.242202	165.8%	2.2418697	165.8%	2.3635232	157.3%
523	p0,04_0,06_0,12	3.9925461	2.4233544	164.8%	2.5629318	155.8%	2.7973335	142.7%	2.797298	142.7%	2.7176023	146.9%
524	p0,04_0,09_0,065	2.8230687	4.6075115	61.3%	4.6129045	61.2%	4.6210752	61.1%	4.6210747	61.1%	4.623054	61.1%
525	p0,04_0,09_0,07	3.138355	4.6075115	68.1%	4.6129045	68.0%	4.6210752	67.9%	4.6210747	67.9%	4.623054	67.9%
526	p0,04_0,09_0,08	3.5554584	0.4261287	834.4%	0.2979847	1193.2%	0.4496174	790.8%	0.4496092	790.8%	0.5334628	666.5%
527	p0,04_0,09_0,09	3.5876182	3.3365197	107.5%	3.3293335	107.8%	3.474227	103.3%	3.4741166	103.3%	3.5048137	102.4%
528	p0,04_0,09_0,1	3.8030457	3.5184736	108.1%	3.5410104	107.4%	3.7019424	102.7%	3.7018368	102.7%	3.6820138	103.3%
529	p0,04_0,09_0,11	3.8597336	2.8067205	137.5%	2.8971109	133.2%	3.0919845	124.8%	3.0919259	124.8%	3.130729	123.3%
530	p0,04_0,09_0,12	3.8863218	3.4593923	112.3%	3.5125606	110.6%	3.7720208	103.0%	3.7719941	103.0%	3.8195562	101.7%
531	p0,04_0_0,02	2.4572526	1.3848826	177.4%	1.4269376	172.2%	1.4423021	170.4%	1.4575431	168.6%	1.4594226	168.4%
532	p0,04_0_0,04	2.7123941	1.4289472	189.8%	1.5354929	176.6%	1.5395982	176.2%	1.5536386	174.6%	1.5708451	172.7%
533	p0,05_0,01_0,02	2.3562088	0.1235	1907.9%	0.3619219	651.0%	0.4515347	521.8%	0.3520619	669.3%	0.4789652	491.9%
534	p0,05_0,01_0,04	2.7839785	0.5961714	467.0%	0.5285213	526.7%	0.7961087	349.7%	0.8667088	321.2%	0.779205	357.3%
535	p0,05_0,0235_0,02	1.9508712	0.4905717	397.7%	0.296169	658.7%	0.4013671	486.1%	0.4006175	487.0%	0.4309681	452.7%
536	p0,05_0,025_0,04	2.3162694	0.8264073	280.3%	0.709545	326.4%	0.8960707	258.5%	0.9479014	244.4%	0.8838459	262.1%
537	p0,05_0,02_0,02	2.0599426	0.4905717	419.9%	0.296169	695.5%	0.4013671	513.2%	0.4006175	514.2%	0.4309681	478.0%
538	p0,05_0,02_0,04	2.5621247	0.9317462	275.0%	0.420436	609.4%	0.3761963	681.1%	0.4105287	624.1%	0.3795137	675.1%
539	p0,05_0,06_0,065	2.7995513	3.2418845	86.4%	3.1912334	87.7%	3.2603462	85.9%	3.2625747	85.8%	3.3332562	84.0%
540	p0,05_0,06_0,07	3.0734517	3.0547609	100.6%	3.0041699	102.3%	3.0707581	100.1%	3.0734143	100.0%	3.1204762	98.5%
541	p0,05_0,06_0,08	3.4488872	2.1605549	159.6%	2.2145567	155.7%	2.2145872	155.7%	2.2143085	155.8%	2.4931486	138.3%
542	p0,05_0,06_0,09	3.6137004	2.1283078	169.8%	2.2218294	162.6%	2.3008819	157.1%	2.3005514	157.1%	2.4848857	145.4%
543	p0,05_0,06_0,1	3.8022964	2.0171797	188.5%	2.1095369	180.2%	2.2007127	172.8%	2.20032	172.8%	2.3565929	161.3%
544	p0,05_0,06_0,11	3.8295693	2.1935375	174.6%	2.2958088	166.8%	2.4277577	157.7%	2.4273827	157.8%	2.6275475	145.7%
545	p0,05_0,06_0,12	3.9744413	2.1762106	182.6%	2.2307382	178.2%	2.3621156	168.3%	2.3620143	168.3%	2.6073587	152.4%
546	p0,05_0,09_0,065	2.8299477	4.4272828	63.9%	4.5353165	62.4%	4.6417675	61.0%	4.6417656	61.0%	4.5667348	62.0%
547	p0,05_0,09_0,07	3.1549091	4.4272828	71.3%	4.5353165	69.6%	4.6417675	68.0%	4.6417656	68.0%	4.5667348	69.1%
548	p0,05_0,09_0,08	3.6225544	2.7560775	131.4%	2.8342385	127.8%	3.0048301	120.6%	3.0047743	120.6%	3.0639646	118.2%
549	p0,05_0,09_0,09	3.6658969	3.6863382	99.4%	3.7026696	99.0%	3.8776755	94.5%	3.8775792	94.5%	3.8545265	95.1%
550	p0,05_0,09_0,1	3.8905274	3.729691	104.3%	3.7147155	104.7%	3.7397175	104.0%	3.739542	104.0%	3.9136429	99.4%
551	p0,05_0,09_0,11	3.9224146	2.9854732	131.4%	2.9667034	132.2%	3.0676312	127.9%	3.067517	127.9%	3.1292613	125.3%
552	p0,05_0,09_0,12	3.9668864	3.4593923	114.7%	3.5125606	112.9%	3.7720208	105.2%	3.7719941	105.2%	3.8195562	103.9%
553	p0,05_0_0,02	2.4551151	0.6007559	408.7%	0.5784241	424.4%	0.6318249	388.6%	0.5428577	452.3%	0.592838	414.1%
554	p0,05_0_0,04	2.7634779	0.418749	659.9%	0.4441262	622.2%	0.7111395	388.6%	0.7456116	370.6%	0.7071259	390.8%
555	p0,07_0,01_0,02	2.432795	0.7758487	313.6%	0.7543988	322.5%	0.8755255	277.9%	0.836967	290.7%	0.8037687	302.7%
556	p0,07_0,01_0,04	2.6496593	0.7778804	340.6%	0.5757725	460.2%	0.6113608	433.4%	0.7256728	365.1%	0.5989124	442.4%
557	p0,07_0,0235_0,02	2.0465239	1.0779723	189.8%	1.1072913	184.8%	1.4442449	141.7%	1.4863727	137.7%	1.3910282	147.1%
558	p0,07_0,025_0,04	2.3168147	0.2912322	795.5%	0.3017588	767.8%	0.4830996	479.6%	0.4523883	512.1%	0.4641396	499.2%
559	p0,07_0,02_0,02	2.0493737	1.0779723	190.1%	1.1072913	185.1%	1.4442449	141.9%	1.4863727	137.9%	1.3910282	147.3%
560	p0,07_0,02_0,04	2.4437744	0.346842	704.6%	0.267671	913.0%	0.4540102	538.3%	0.4621606	528.8%	0.2356685	1037.0%
561	p0,07_0,06_0,065	2.9016351	3.4126256	85.0%	3.3451443	86.7%	3.4040885	85.2%	3.405894	85.2%	3.4835083	83.3%
562	p0,07_0,06_0,07	3.1868885	3.2563975	97.9%	3.2572021	97.8%	3.3639185	94.7%	3.3658617	94.7%	3.437789	92.7%
563	p0,07_0,06_0,08	3.4037127	2.618665	130.0%	2.6950548	126.3%	2.870398	118.6%	2.8701084	118.6%	3.0336623	112.2%
564	p0,07_0,06_0,09	3.6205658	3.3702476	107.4%	3.4547203	104.8%	3.7515972	96.5%	3.7515821	96.5%	3.6201608	100.0%
565	p0,07_0,06_0,1	3.7090985	2.6119974	142.0%	2.686686	138.1%	2.8597786	129.7%	2.859484	129.7%	3.0216188	122.8%
566	p0,07_0,06_0,11	3.914054	3.380245	115.8%	3.4573042	113.2%	3.7528608	104.3%	3.7528329	104.3%	3.6278188	107.9%
567	p0,07_0,06_0,12	3.9110378	3.5997932	108.6%	3.674423	106.4%	3.9532793	98.9%	3.9533052	98.9%	3.838228	101.9%
568	p0,07_0,09_0,065	2.8166418	2.3301213	120.9%	2.3198531	121.4%	2.1574512	130.6%	2.1574559	130.6%	2.0013411	140.7%
569	p0,07_0,09_0,07	3.0978738	2.3301213	132.9%	2.3198531	133.5%	2.1574512	143.6%	2.1574559	143.6%	2.0013411	154.8%
570	p0,07_0,09_0,08	3.4110167	3.7509644	90.9%	3.7605624	90.7%	3.7966247	89.8%	3.7964637	89.8%	3.9546423	86.3%
571	p0,07_0,09_0,09	3.8001847	3.4229338	111.0%	3.4279463	110.9%	3.5808065	106.1%	3.5806949	106.1%	3.5865002	106.0%
572	p0,07_0,09_0,1	3.697934	3.9445291	93.7%	3.930192	94.1%	3.9224892	94.3%	3.922328	94.3%	4.1019473	90.2%
573	p0,07_0,09_0,11	3.8703524	3.9300759	98.5%	3.899677	99.2%	3.8914337	99.5%	3.8912668	99.5%	4.082212	94.8%
574	p0,07_0,09_0,12	4.0266456	3.0805521	130.7%	2.9513452	136.4%	2.0948424	192.2%	2.0948484	192.2%	2.2449274	179.4%
575	p0,07_0_0,02	2.430359	0.908073	267.6%	0.9171087	265.0%	1.1316535	214.8%	1.1309862	214.9%	1.0620942	228.8%
576	p0,07_0_0,04	2.8052543	0.2985918	939.5%	0.2941904	953.6%	0.4342386	646.0%	0.4583035	612.1%	0.4486805	625.2%
577	p0,11_0,01_0,02	2.4699259	0.4934267	500.6%	0.4724646	522.8%	0.7570109	326.3%	0.793261	311.4%	0.7354091	335.9%
578	p0,11_0,01_0,04	2.5951823	0.3433152	755.9%	0.258504	1003.9%	0.3352632	774.1%	0.4138758	627.0%	0.3569292	727.1%
579	p0,11_0,0235_0,02	2.0510403	0.3022522	678.6%	0.3020031	679.1%	0.4470708	458.8%	0.498659	411.3%	0.426813	480.5%
580	p0,11_0,025_0,04	2.3925932	1.2932431	185.0%	1.0191405	234.8%	0.8030729	297.9%	0.8369355	285.9%	0.878794	272.3%
581	p0,11_0,02_0,02	2.2281081	0.3022522	737.2%	0.3020031	737.8%	0.4470708	498.4%	0.498659	446.8%	0.426813	522.0%
582	p0,11_0,02_0,04	2.5265989	0.9352499	270.2%	0.4815694	524.7%	0.4599744	549.3%	0.4605015	548.7%	0.481475	524.8%
583	p0,11_0,06_0,065	2.9607692	3.0469532	97.2%	2.9906552	99.0%	3.1322398	94.5%	3.13433	94.5%	3.204303	92.4%
584	p0,11_0,06_0,07	3.1549068	3.0511811	103.4%	2.9943471	105.4%	3.1307971	100.8%	3.1324339	100.7%	3.2032192	98.5%
585	p0,11_0,06_0,08	3.4231	2.2373075	153.0%	2.2435379	152.6%	2.4897873	137.5%	2.4896774	137.5%	2.3036354	148.6%
586	p0,11_0,06_0,09	3.6076679	1.0583429	340.9%	0.8836965	408.2%	0.7997126	451.1%	0.7996577	451.2%	0.8870481	406.7%
587	p0,11_0,06_0,1	3.7104413	3.6212456	102.5%	3.6430438	101.9%	3.7541704	98.8%	3.7538679	98.8%	3.7837803	98.1%
588	p0,11_0,06_0,11	3.8853035	2.129353	182.5%	2.1346319	182.0%	2.1493661	180.8%	2.1492903	180.8%	2.4737561	157.1%
589	p0,11_0,06_0,12	3.9760735	2.0080907	198.0%	2.0528512	193.7%	2.1314204	186.5%	2.1313195	186.6%	2.3502712	169.2%
590	p0,11_0,09_0,065	2.8329295	3.0892315	91.7%	2.898536	97.7%	2.2994945	123.2%	2.2995002	123.2%	2.4969261	113.5%
591	p0,11_0,09_0,07	3.0751066	3.0892315	99.5%	2.898536	106.1%	2.2994945	133.7%	2.2995002	133.7%	2.4969261	123.2%
592	p0,11_0,09_0,08	3.2797999	2.9099729	112.7%	2.8616316	114.6%	2.7509797	119.2%	2.7510488	119.2%	3.0123191	108.9%
593	p0,11_0,09_0,09	3.6541378	2.8511472	128.2%	2.8439059	128.5%	2.9723399	122.9%	2.9721918	122.9%	3.0968759	118.0%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
594	p0,11_0,09_0,1	3.7409639	4.0112562	93.3%	3.9328454	95.1%	3.9130633	95.6%	3.9131646	95.6%	3.9167211	95.5%
595	p0,11_0,09_0,11	3.9588395	3.573153	110.8%	3.5719419	110.8%	3.7053161	106.8%	3.7051897	106.8%	3.7517493	105.5%
596	p0,11_0,09_0,12	4.046369	2.1891737	184.8%	2.264256	178.7%	2.4138522	167.6%	2.4138603	167.6%	2.1692319	186.5%
597	p0,11_0_0,02	2.4821753	0.3127082	793.8%	0.3597934	689.9%	0.5944287	417.6%	0.6092256	407.4%	0.6032789	411.4%
598	p0,11_0_0,04	2.6982069	0.1660469	1625.0%	0.2031952	1327.9%	0.2550719	1057.8%	0.3080563	875.9%	0.273788	985.5%
599	p0,155_0,01_0,02	2.3276026	1.1050882	210.6%	1.0015557	232.4%	1.0962245	212.3%	1.1467335	203.0%	1.1283897	206.3%
600	p0,155_0,01_0,04	2.7569411	0.6476532	425.7%	0.6188229	445.5%	0.7687275	358.6%	0.8130084	339.1%	0.7449119	370.1%
601	p0,155_0,0235_0,02	2.0846286	1.2988925	160.5%	1.2087218	172.5%	1.1883175	175.4%	1.2640816	164.9%	1.2376866	168.4%
602	p0,155_0,025_0,04	2.3686032	0.729092	324.9%	0.7068304	335.1%	0.9135207	259.3%	1.0088916	234.8%	0.8936145	265.1%
603	p0,155_0,02_0,02	2.1829591	1.2988925	168.1%	1.2087218	180.6%	1.1883175	183.7%	1.2640816	172.7%	1.2376866	176.4%
604	p0,155_0,02_0,04	2.5550213	0.5833629	438.0%	0.452822	564.2%	0.40708	627.6%	0.4505095	567.1%	0.5002707	510.7%
605	p0,155_0,06_0,065	2.9919974	3.2301519	92.6%	3.1867845	93.9%	3.3483958	89.4%	3.3510194	89.3%	3.434412	87.1%
606	p0,155_0,06_0,07	3.1966637	3.2311089	98.9%	3.1947968	100.1%	3.3591983	95.2%	3.3617303	95.1%	3.4589489	92.4%
607	p0,155_0,06_0,08	3.4459147	2.9322093	117.5%	2.9268906	117.7%	3.0556765	112.8%	3.0552039	112.8%	3.2102563	107.3%
608	p0,155_0,06_0,09	3.6697796	0.595755	616.0%	0.3669277	1000.1%	0.1245989	2945.3%	0.1245332	2946.8%	0.1740566	2108.4%
609	p0,155_0,06_0,1	3.7544496	0.636296	590.0%	0.363331	1033.3%	0.0328626	11424.7%	0.0327514	11463.5%	0.0459765	8166.0%
610	p0,155_0,06_0,11	3.8607845	0.6448242	598.7%	0.3647063	1058.6%	0.0143375	26927.9%	0.0142689	27057.4%	0.0310272	12443.2%
611	p0,155_0,06_0,12	3.9768467	4.3294892	91.9%	4.2505484	93.6%	4.1542768	95.7%	4.154356	95.7%	4.2132139	94.4%
612	p0,155_0,09_0,065	2.7544453	4.5759368	60.2%	4.6674848	59.0%	4.815783	57.2%	4.8157792	57.2%	4.7499337	58.0%
613	p0,155_0,09_0,07	2.9742838	4.5759368	65.0%	4.6674848	63.7%	4.815783	61.8%	4.8157792	61.8%	4.7499337	62.6%
614	p0,155_0,09_0,08	3.4834207	3.7006571	94.1%	3.7466636	93.0%	3.84268	90.7%	3.8424823	90.7%	3.9715395	87.7%
615	p0,155_0,09_0,09	3.5809647	3.2401514	110.5%	3.2319975	110.8%	3.3517084	106.8%	3.351562	106.8%	3.4497852	103.8%
616	p0,155_0,09_0,1	3.8498381	3.4911873	110.3%	3.5031888	109.9%	3.6101468	106.6%	3.6085522	106.7%	3.7555151	102.5%
617	p0,155_0,09_0,11	3.9341524	2.8103099	140.0%	2.8370247	138.7%	2.9341607	134.1%	2.934119	134.1%	3.0179522	130.4%
618	p0,155_0,09_0,12	4.0194438	2.2336423	180.0%	1.9035556	211.2%	1.1620634	345.9%	1.1620643	345.9%	1.2917441	311.2%
619	p0,155_0_0,02	2.4201627	1.1321501	213.8%	0.906086	267.1%	0.8694183	278.4%	0.9811352	246.7%	0.9788327	247.2%
620	p0,155_0_0,04	2.849668	0.3856405	738.9%	0.4001253	712.2%	0.7926159	359.5%	0.839878	339.3%	0.70537	404.0%
621	p0_0,01_0,02	2.4162482	2.6277342	92.0%	2.6060741	92.7%	2.5468369	94.9%	2.5368922	95.2%	2.6632042	90.7%
622	p0_0,01_0,04	2.7828355	3.1667018	87.9%	3.2964618	84.4%	3.3227775	83.8%	3.3316967	83.5%	3.3823709	82.3%
623	p0_0,0235_0,02	1.9867571	3.4939451	56.9%	3.4169102	58.1%	3.4601758	57.4%	3.4596956	57.4%	3.5561242	55.9%
624	p0_0,025_0,04	2.4636818	3.1582325	78.0%	3.2910657	74.9%	3.3128867	74.4%	3.3199642	74.2%	3.3662055	73.2%
625	p0_0,02_0,02	2.0916395	3.4939451	59.9%	3.4169102	61.2%	3.4601758	60.4%	3.4596956	60.5%	3.5561242	58.8%
626	p0_0,02_0,04	2.6370048	3.0753753	85.7%	3.0813327	85.6%	3.1870637	82.7%	3.1849539	82.8%	3.3689027	78.3%
627	p0_0,035_0,04	0.832455	3.4206421	24.3%	3.286031	25.3%	3.3050561	25.2%	3.3021522	25.2%	3.3795218	24.6%
628	p0_0,0365_0,02	0.0755728	3.5755205	2.1%	3.5007596	2.2%	3.5405719	2.1%	3.5399694	2.1%	3.6315873	2.1%
629	p0_0,03_0,02	1.0363546	3.2126236	32.3%	3.1650076	32.7%	3.2750552	31.6%	3.272011	31.7%	3.443867	30.1%
630	p0_0,03_0,04	1.8350744	3.1582325	58.1%	3.2910657	55.8%	3.3128867	55.4%	3.3199642	55.3%	3.3662055	54.5%
631	p0_0,045_0,02	-0.288265	3.5190477	-8.2%	3.6122494	-8.0%	3.634187	-7.9%	3.6425002	-7.9%	3.7189555	-7.8%
632	p0_0,045_0,04	0.1899412	3.6181843	5.2%	3.6765163	5.2%	3.7692466	5.0%	3.777108	5.0%	3.8383701	4.9%
633	p0_0,055_0,02	-0.572829	3.5907195	-16.0%	3.5082989	-16.3%	3.5410562	-16.2%	3.5402687	-16.2%	3.6361017	-15.8%
634	p0_0,055_0,04	-0.059977	3.0689704	-2.0%	3.0764339	-1.9%	3.1827211	-1.9%	3.1803129	-1.9%	3.3645284	-1.8%
635	p0_0,065_0,02	-0.795741	3.3464456	-23.8%	3.461544	-23.0%	3.4813931	-22.9%	3.4883161	-22.8%	3.5575099	-22.4%
636	p0_0,065_0,04	-0.196144	2.9831867	-6.6%	2.9207268	-6.7%	3.0590723	-6.4%	3.0572627	-6.4%	3.187238	-6.2%
637	p0_0,06_0,005	-0.965767	2.7952738	-34.5%	2.755064	-35.1%	2.9608979	-32.6%	2.9584591	-32.6%	2.9977896	-32.2%
638	p0_0,06_0,01	-0.829601	2.7352498	-30.3%	2.7100499	-30.6%	2.7001948	-30.7%	2.7008684	-30.7%	2.1844485	-38.0%
639	p0_0,06_0,015	-0.723266	3.5907195	-20.1%	3.5082989	-20.6%	3.5410562	-20.4%	3.5402687	-20.4%	3.6361017	-19.9%
640	p0_0,06_0,02	-0.6416	3.5907195	-17.9%	3.5082989	-18.3%	3.5410562	-18.1%	3.5402687	-18.1%	3.6361017	-17.6%
641	p0_0,06_0,025	-0.54695	3.170855	-17.2%	3.2996955	-16.6%	3.3180885	-16.5%	3.3256454	-16.4%	3.3809712	-16.2%
642	p0_0,06_0,03	-0.469246	3.170855	-14.8%	3.2996955	-14.2%	3.3180885	-14.1%	3.3256454	-14.1%	3.3809712	-13.9%
643	p0_0,06_0,035	-0.328351	3.0689704	-10.7%	3.0764339	-10.7%	3.1827211	-10.3%	3.1803129	-10.3%	3.3645284	-9.8%
644	p0_0,06_0,04	-0.12784	3.0689704	-4.2%	3.0764339	-4.2%	3.1827211	-4.0%	3.1803129	-4.0%	3.3645284	-3.8%
645	p0_0,06_0,045	0.0930569	3.2273891	2.9%	3.1726725	2.9%	3.3038023	2.8%	3.3022895	2.8%	3.4353516	2.7%
646	p0_0,06_0,05	0.3863932	3.2273891	12.0%	3.1726725	12.2%	3.3038023	11.7%	3.3022895	11.7%	3.4353516	11.2%
647	p0_0,06_0,055	0.9861987	2.7095592	36.4%	2.6664586	37.0%	2.8757541	34.3%	2.8646312	34.4%	2.9221928	33.7%
648	p0_0,06_0,06	2.0461389	2.7685459	73.9%	2.7241902	75.1%	2.9349501	69.7%	2.9243498	70.0%	2.9986179	68.2%
649	p0_0,06_0,065	2.9814799	3.067822	97.2%	3.0215397	98.7%	3.1372738	95.0%	3.1378841	95.0%	3.2134449	92.8%
650	p0_0,06_0,07	3.1454887	3.1846385	98.8%	3.1388166	100.2%	3.344496	94.0%	3.3443902	94.1%	3.4431431	91.4%
651	p0_0,06_0,08	3.4378426	1.0125402	339.5%	0.6654563	516.6%	0.0784894	4380.0%	0.0784356	4383.0%	0.5838072	588.9%
652	p0_0,06_0,09	3.5607687	4.6201859	77.1%	4.6916609	75.9%	4.7141862	75.5%	4.7137685	75.5%	4.7977548	74.2%
653	p0_0,06_0,1	3.6838674	2.8639107	128.6%	2.2777805	161.7%	1.2472894	295.3%	1.2474307	295.3%	2.115252	174.2%
654	p0_0,06_0,11	3.8674588	2.8681164	134.8%	3.0346622	127.4%	3.3567019	115.2%	3.3563375	115.2%	3.3425062	115.7%
655	p0_0,06_0,12	3.974637	2.6273363	151.3%	2.7562771	144.2%	2.9145088	136.4%	2.9144857	136.4%	2.930027	135.7%
656	p0_0,075_0,02	-0.833938	3.4505019	-24.2%	3.4159839	-24.4%	3.5539918	-23.5%	3.554152	-23.5%	3.6569362	-22.8%
657	p0_0,075_0,04	-0.16576	2.7940989	-5.9%	2.8107176	-5.9%	2.9690785	-5.6%	2.9752855	-5.6%	3.0795493	-5.4%
658	p0_0,085_0,02	-0.769908	2.1547413	-35.7%	1.8811461	-40.9%	1.9633961	-39.2%	1.9614956	-39.3%	2.0852747	-36.9%
659	p0_0,085_0,04	-0.154975	3.1642864	-4.9%	3.3246956	-4.7%	3.5116112	-4.4%	3.5329165	-4.4%	3.5569634	-4.4%
660	p0_0,095_0,02	-0.700918	3.4595628	-20.3%	3.4314344	-20.4%	3.5700867	-19.6%	3.5704529	-19.6%	3.6788568	-19.1%
661	p0_0,095_0,04	-0.067699	3.4086609	-2.0%	3.3041015	-2.0%	3.3402994	-2.0%	3.3419318	-2.0%	3.4559987	-2.0%
662	p0_0,09_0,005	-1.111969	2.1431587	-51.9%	1.8691276	-59.5%	1.9541957	-56.9%	1.9518912	-57.0%	2.0771368	-53.5%
663	p0_0,09_0,01	-0.995117	2.1436963	-46.4%	1.8690298	-53.2%	1.9554912	-50.9%	1.952976	-51.0%	2.0787163	-47.9%
664	p0_0,09_0,015	-0.846148	2.1547413	-39.3%	1.8811461	-45.0%	1.9633961	-43.1%	1.9614956	-43.1%	2.0852747	-40.6%
665	p0_0,09_0,02	-0.732114	2.1547413	-34.0%	1.8811461	-38.9%	1.9633961	-37.3%	1.9614956	-37.3%	2.0852747	-35.1%
666	p0_0,09_0,025	-0.56889	2.0987074	-27.1%	1.8206153	-31.2%	1.9007453	-29.9%	1.8984033	-30.0%	2.0354104	-27.9%
667	p0_0,09_0,03	-0.440496	2.0987074	-21.0%	1.8206153	-24.2%	1.9007453	-23.2%	1.8984033	-23.2%	2.0354104	-21.6%
668	p0_0,09_0,035	-0.300674	3.1642864	-9.5%	3.3246956	-9.0%	3.5116112	-8.6%	3.5329165	-8.5%	3.5569634	-8.5%
669	p0_0,09_0,04	-0.130245	3.1642864	-4.1%	3.3246956	-3.9%	3.5116112	-3.7%	3.5329165	-3.7%	3.5569634	-3.7%
670	p0_0,09_0,045	0.0336098	2.8904829	1.2%	3.0711803	1.1%	3.2611063	1.0%	3.3014331	1.0%	3.3252268	1.0%
671	p0_0,09_0,05	0.2686367	2.8904829	9.3%	3.0711803	8.7%	3.2611063	8.2%	3.3014331	8.1%	3.3252268	8.1%
672	p0_0,09_0,055	0.8341197	1.5986617	52.2%	1.3391662	62.3%	1.3705438	60.9%	1.3723774	60.8%	1.4811255	56.3%
673	p0_0,09_0,06	1.9943119	1.5986617	124.7%	1.3391662	148.9%	1.3705438	145.5%	1.3723774	145.3%	1.4811255	134.6%
674	p0_0,09_0,065	2.8195765	4.3531361	64.8%	4.4542036	63.3%	4.6358719	60.8%	4.6358695	60.8%	4.5595212	61.8%
675	p0_0,09_0,07	3.1398942	4.3531361	72.1%	4.4542036	70.5%	4.6358719	67.7%	4.6358695	67.7%	4.5595212	68.9%
676	p0_0,09_0,08	3.3519536	3.9252748	85.4%	3.9542282	84.8%	4.1194067	81.4%	4.1193109	81.4%	4.1019902	81.7%
677	p0_0,09_0,09	3.5221162	3.9223628	89.8%	3.8809106	90.8%	3.8709879	91.0%	3.870837	91.0%	4.0690947	86.6%
678	p0_0,09_0,1	3.681376	2.0041807	183.7%	1.5052093	244.6%	1.51354	243.2%	1.513746	243.2%	1.8209633	202.2%

	Magnitud de velocidad		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
679	p0_0,09_0,11	3.8316467	4.1621099	92.1%	4.1755576	91.8%	4.1499038	92.3%	4.1497669	92.3%	4.3114724	88.9%
680	p0_0,09_0,12	3.9858467	4.2808838	93.1%	4.2894225	92.9%	4.2962127	92.8%	4.2962132	92.8%	4.2966719	92.8%
681	p0_0,105_0,02	-0.610107	2.2051632	-27.7%	1.9361727	-31.5%	2.0218756	-30.2%	2.0202239	-30.2%	2.1328874	-28.6%
682	p0_0,105_0,04	0.022937	2.0041304	1.1%	1.7235159	1.3%	1.795729	1.3%	1.7942889	1.3%	1.9580086	1.2%
683	p0_0,115_0,02	-0.548588	3.4493113	-15.9%	3.4689348	-15.8%	3.5959713	-15.3%	3.5955977	-15.3%	3.7200203	-14.7%
684	p0_0,115_0,04	0.1830504	2.4596364	7.4%	2.5005546	7.3%	2.4565558	7.5%	2.4625711	7.4%	2.581336	7.1%
685	p0_0,125_0,02	-0.474999	1.8554617	-25.6%	1.5695812	-30.3%	1.6316957	-29.1%	1.6295974	-29.1%	1.838764	-25.8%
686	p0_0,125_0,04	0.2482706	1.9131745	13.0%	1.627784	15.3%	1.6939112	14.7%	1.6920801	14.7%	1.8950596	13.1%
687	p0_0,135_0,02	-0.438146	3.5859241	-12.2%	3.5626135	-12.3%	3.6880319	-11.9%	3.6882737	-11.9%	3.7926593	-11.6%
688	p0_0,135_0,04	0.2722566	3.4296851	7.9%	3.314826	8.2%	3.3454361	8.1%	3.3467917	8.1%	3.4569428	7.9%
689	p0_0,145_0,02	-0.421677	1.9039685	-22.1%	1.617357	-26.1%	1.6830767	-25.1%	1.6808625	-25.1%	1.8850497	-22.4%
690	p0_0,145_0,04	0.3028565	0.5160177	58.7%	0.4617246	65.6%	0.7355962	41.2%	0.7346578	41.2%	0.7475609	40.5%
691	p0_0,155_0,02	-0.436828	3.7054739	-11.8%	3.7381415	-11.7%	3.8296616	-11.4%	3.8272541	-11.4%	3.955549	-11.0%
692	p0_0,155_0,04	0.3296426	3.7524922	8.8%	3.8069074	8.7%	3.9047067	8.4%	3.9002225	8.5%	4.0316844	8.2%
693	p0_0_0,02	2.4512104	3.4596882	70.9%	3.3476522	73.2%	3.0922923	79.3%	3.1056967	78.9%	3.1803782	77.1%
694	p0_0_0,04	2.7839224	4.0028048	69.5%	4.0776062	68.3%	4.1909318	66.4%	4.1892443	66.5%	4.2544317	65.4%

VALIDACIÓN - ENTORNO URBANO

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
1	p-0,01_0,01_0,02	2.4384127	4.0499501	60.2%	4.1036735	59.4%	4.2491322	57.4%	4.2491317	57.4%	4.2602253	57.2%
2	p-0,01_0,01_0,04	2.8231082	-0.057713	-4891.7%	-0.111024	-2542.8%	-0.072821	-3876.8%	0.0921488	3063.6%	-0.065831	-4288.4%
3	p-0,01_0,0235_0,02	2.1099066	1.0229423	206.3%	1.1405605	185.0%	1.2476579	169.1%	1.2678019	166.4%	1.2489384	168.9%
4	p-0,01_0,025_0,04	2.5677332	-0.277699	-924.6%	-0.307244	-835.7%	-0.433687	-592.1%	-0.289855	-885.9%	-0.477108	-538.2%
5	p-0,01_0,02_0,02	2.2429972	1.0229423	219.3%	1.1405605	196.7%	1.2476579	179.8%	1.2678019	176.9%	1.2489384	179.6%
6	p-0,01_0,02_0,04	2.662187	-0.306504	-868.6%	-0.355424	-749.0%	-0.431478	-617.0%	-0.439579	-605.6%	-0.428527	-621.2%
7	p-0,01_0,035_0,04	0.5432556	-0.977314	-55.6%	-0.82134	-66.1%	-0.966536	-56.2%	-0.933602	-58.2%	-0.966006	-56.2%
8	p-0,01_0,0365_0,02	-0.072859	-0.76616	9.5%	-0.827623	8.8%	-1.04265	7.0%	-1.07224	6.8%	-1.06237	6.9%
9	p-0,01_0,03_0,02	0.907951	-0.749376	-121.2%	-0.664708	-136.6%	-0.720082	-126.1%	-0.656834	-138.2%	-0.706582	-128.5%
10	p-0,01_0,03_0,04	1.6792569	-0.284397	-590.5%	-0.32512	-516.5%	-0.453009	-370.7%	-0.355759	-472.0%	-0.471654	-356.0%
11	p-0,01_0,045_0,02	-0.272713	3.2051146	-8.5%	3.1568127	-8.6%	3.2835875	-8.3%	3.2837133	-8.3%	3.4496663	-7.9%
12	p-0,01_0,045_0,04	0.2584346	2.8055165	9.2%	2.9325707	8.8%	2.984447	8.7%	2.9937661	8.6%	3.0595155	8.4%
13	p-0,01_0,055_0,02	-0.470117	3.5172076	-13.4%	3.432261	-13.7%	3.467658	-13.6%	3.4667816	-13.6%	3.5708649	-13.2%
14	p-0,01_0,055_0,04	0.0829843	3.4912291	2.4%	3.3615394	2.5%	3.3773355	2.5%	3.3747177	2.5%	3.4573379	2.4%
15	p-0,01_0,065_0,02	-0.643329	2.4744229	-26.0%	2.4763949	-26.0%	2.3339169	-27.6%	2.3203895	-27.7%	2.4629178	-26.1%
16	p-0,01_0,065_0,04	-0.070921	3.175215	-2.2%	3.3027685	-2.1%	3.3267357	-2.1%	3.3362505	-2.1%	3.3930161	-2.1%
17	p-0,01_0,06_0,005	-0.944002	1.2992857	-72.7%	1.3201381	-71.5%	1.5166823	-62.2%	1.525019	-61.9%	1.4665182	-64.4%
18	p-0,01_0,06_0,01	-0.787433	3.1794143	-24.8%	3.1382785	-25.1%	3.2598605	-24.2%	3.2584479	-24.2%	3.4407442	-22.9%
19	p-0,01_0,06_0,015	-0.639652	3.5172076	-18.2%	3.432261	-18.6%	3.467658	-18.4%	3.4667816	-18.5%	3.5708649	-17.9%
20	p-0,01_0,06_0,02	-0.498905	3.5172076	-14.2%	3.432261	-14.5%	3.467658	-14.4%	3.4667816	-14.4%	3.5708649	-14.0%
21	p-0,01_0,06_0,025	-0.365859	2.3220451	-15.8%	2.3829849	-15.4%	2.3125296	-15.8%	2.29357	-16.0%	2.4626105	-14.9%
22	p-0,01_0,06_0,03	-0.251516	2.3220451	-10.8%	2.3829849	-10.6%	2.3125296	-10.9%	2.29357	-11.0%	2.4626105	-10.2%
23	p-0,01_0,06_0,035	-0.130296	3.4912291	-3.7%	3.3615394	-3.9%	3.3773355	-3.9%	3.3747177	-3.9%	3.4573379	-3.8%
24	p-0,01_0,06_0,04	0.0281876	3.4912291	0.8%	3.3615394	0.8%	3.3773355	0.8%	3.3747177	0.8%	3.4573379	0.8%
25	p-0,01_0,06_0,045	0.2116376	3.0197167	7.0%	3.1443584	6.7%	3.1953847	6.6%	3.2063777	6.6%	3.2621253	6.5%
26	p-0,01_0,06_0,05	0.4385485	3.0197167	14.5%	3.1443584	13.9%	3.1953847	13.7%	3.2063777	13.7%	3.2621253	13.4%
27	p-0,01_0,06_0,055	0.7402665	2.8844719	25.7%	2.8406525	26.1%	3.0363011	24.4%	3.0278335	24.4%	3.1052516	23.8%
28	p-0,01_0,06_0,06	2.1263369	2.6973009	78.8%	2.6524282	80.2%	2.859642	74.4%	2.8499599	74.6%	2.9071939	73.1%
29	p-0,01_0,06_0,065	3.1556905	3.1646833	99.7%	3.1426585	100.4%	3.2304571	97.7%	3.2326841	97.6%	3.29796	95.7%
30	p-0,01_0,06_0,07	3.288812	3.1614864	104.0%	3.1405611	104.7%	3.2285988	101.9%	3.2308593	101.8%	3.2955172	99.8%
31	p-0,01_0,06_0,08	3.3949286	-0.348237	-974.9%	-0.317035	-1070.8%	-0.572263	-593.2%	-0.572265	-593.2%	-0.470748	-721.2%
32	p-0,01_0,06_0,09	3.5484134	3.7773612	93.9%	3.815968	93.0%	4.0322456	88.0%	4.032239	88.0%	4.041152	87.8%
33	p-0,01_0,06_0,1	3.9047383	3.6869109	105.9%	3.5820086	109.0%	3.3080001	118.0%	3.3079803	118.0%	3.8102365	102.5%
34	p-0,01_0,06_0,11	3.8771561	3.795603	102.1%	3.8310916	101.2%	4.0389109	96.0%	4.0388274	96.0%	4.046927	95.8%
35	p-0,01_0,06_0,12	3.9574997	4.0483932	97.8%	3.9966974	99.0%	3.9865413	99.3%	3.9865639	99.3%	3.9918847	99.1%
36	p-0,01_0,075_0,02	-0.76879	3.4543431	-22.3%	3.4731746	-22.1%	3.6017883	-21.3%	3.6018448	-21.3%	3.7242067	-20.6%
37	p-0,01_0,075_0,04	-0.157441	3.4416041	-4.6%	3.4021888	-4.6%	3.5390451	-4.4%	3.5389762	-4.4%	3.6378112	-4.3%
38	p-0,01_0,085_0,02	-0.746045	1.6677948	-44.7%	1.39777	-53.4%	1.4414272	-51.8%	1.4404471	-51.8%	1.566213	-47.6%
39	p-0,01_0,085_0,04	-0.160267	-0.244313	65.6%	-0.233981	68.5%	-0.291605	55.0%	-0.287008	55.8%	-0.317172	50.5%
40	p-0,01_0,095_0,02	-0.702953	3.6073687	-19.5%	3.6196408	-19.4%	3.7370346	-18.8%	3.7372923	-18.8%	3.8479707	-18.3%
41	p-0,01_0,095_0,04	-0.107994	3.5652988	-3.0%	3.5317311	-3.1%	3.6573837	-3.0%	3.6575131	-3.0%	3.7564332	-2.9%
42	p-0,01_0,09_0,005	-1.089601	1.8918325	-57.6%	1.6009076	-68.1%	1.6691425	-65.3%	1.6655995	-65.4%	1.8740975	-58.1%
43	p-0,01_0,09_0,01	-0.948153	1.4242347	-66.6%	1.1855389	-80.0%	1.224195	-77.5%	1.219614	-77.7%	0.8919186	-106.3%
44	p-0,01_0,09_0,015	-0.789596	1.6677948	-47.3%	1.39777	-56.5%	1.4414272	-54.8%	1.4404471	-54.8%	1.566213	-50.4%
45	p-0,01_0,09_0,02	-0.662337	1.6677948	-39.7%	1.39777	-47.4%	1.4414272	-46.0%	1.4404471	-46.0%	1.566213	-42.3%
46	p-0,01_0,09_0,025	-0.53774	1.6373347	-32.8%	1.3707284	-39.2%	1.4081712	-38.2%	1.4082375	-38.2%	1.528808	-35.2%
47	p-0,01_0,09_0,03	-0.404018	1.6373347	-24.7%	1.3707284	-29.5%	1.4081712	-28.7%	1.4082375	-28.7%	1.528808	-26.4%
48	p-0,01_0,09_0,035	-0.239224	-0.244313	97.9%	-0.233981	102.2%	-0.291605	82.0%	-0.287008	83.4%	-0.317172	75.4%
49	p-0,01_0,09_0,04	-0.084799	-0.244313	34.7%	-0.233981	36.2%	-0.291605	29.1%	-0.287008	29.5%	-0.317172	26.7%
50	p-0,01_0,09_0,045	0.1024269	2.3286204	4.4%	2.0690832	5.0%	2.1574059	4.7%	2.1565604	4.7%	2.249315	4.6%
51	p-0,01_0,09_0,05	0.3047641	2.3286204	13.1%	2.0690832	14.7%	2.1574059	14.1%	2.1565604	14.1%	2.249315	13.5%
52	p-0,01_0,09_0,055	0.6315968	3.1680734	19.9%	3.3268044	19.0%	3.5235224	17.9%	3.5430799	17.8%	3.5673974	17.7%
53	p-0,01_0,09_0,06	1.842173	3.1680734	58.1%	3.3268044	55.4%	3.5235224	52.3%	3.5430799	52.0%	3.5673974	51.6%
54	p-0,01_0,09_0,065	2.8406039	3.9047437	72.7%	4.0178719	70.7%	3.9998355	71.0%	3.9998393	71.0%	3.975343	71.5%
55	p-0,01_0,09_0,07	3.0794453	3.9047437	78.9%	4.0178719	76.6%	3.9998355	77.0%	3.9998393	77.0%	3.975343	77.5%
56	p-0,01_0,09_0,08	3.3692314	2.7527893	122.4%	2.7996621	120.3%	2.9741848	113.3%	2.9741623	113.3%	3.0828383	109.3%
57	p-0,01_0,09_0,09	3.5541864	4.1736302	85.2%	4.2121353	84.4%	4.2174411	84.3%	4.2173228	84.3%	4.3360333	82.0%
58	p-0,01_0,09_0,1	3.7761534	3.8163254	98.9%	3.827415	98.7%	3.9545796	95.5%	3.9544756	95.5%	4.0027843	94.3%
59	p-0,01_0,09_0,11	3.8207465	3.4976275	109.2%	3.5027566	109.1%	3.6096244	105.8%	3.6087694	105.9%	3.7665722	101.4%
60	p-0,01_0,09_0,12	3.9049728	2.5495887	153.2%	2.2557685	173.1%	1.4341041	272.3%	1.4341091	272.3%	1.477478	264.3%
61	p-0,01_0,105_0,02	-0.597713	1.6806298	-35.6%	1.4056332	-42.5%	1.4536349	-41.1%	1.4509878	-41.2%	1.58411	-37.7%
62	p-0,01_0,105_0,04	-0.017716	2.2103245	-0.8%	1.9422233	-0.9%	2.0261505	-0.9%	2.0248768	-0.9%	2.1371481	-0.8%
63	p-0,01_0,115_0,02	-0.489639	3.6046836	-13.6%	3.6182668	-13.5%	3.7358654	-13.1%	3.7357564	-13.1%	3.8462088	-12.7%
64	p-0,01_0,115_0,04	0.0836708	3.4339497	2.4%	3.39079	2.5%	3.5261836	2.4%	3.5258315	2.4%	3.6229687	2.3%
65	p-0,01_0,125_0,02	-0.408768	1.8542084	-22.0%	1.5650022	-26.1%	1.6285421	-25.1%	1.6255555	-25.1%	1.8377094	-22.2%
66	p-0,01_0,125_0,04	0.1540268	-0.195096	-78.9%	-0.172844	-89.1%	-0.195952	-78.6%	-0.196449	-78.4%	-0.175448	-87.8%
67	p-0,01_0,135_0,02	-0.312404	3.6054215	-8.7%	3.6084936	-8.7%	3.7284341	-8.4%	3.7283399	-8.4%	3.8369055	-8.1%
68	p-0,01_0,135_0,04	0.1964199	3.5572832	5.5%	3.5203419	5.6%	3.6455345	5.4%	3.645422	5.4%	3.7429104	5.2%
69	p-0,01_0,145_0,02	-0.264517	1.6877059	-15.7%	1.4148757	-18.7%	1.4629725	-18.1%	1.4610851	-18.1%	1.5909585	-16.6%
70	p-0,01_0,145_0,04	0.2261731	1.4384189	15.7%	1.2039933	18.8%	1.2416735	18.2%	1.2382975	18.3%	0.8882025	25.5%
71	p-0,01_0,155_0,02	-0.28005	3.9240348	-7.1%	3.9607508	-7.1%	4.0239205	-7.0%	4.0211658	-7.0%	4.1316466	-6.8%
72	p-0,01_0,155_0,04	0.2494539	3.7944727	6.6%	3.8367755	6.5%	3.9344957	6.3%	3.9312432	6.3%	4.053041	6.2%
73	p-0,01_0_0,02	2.454578	0.6556159	374.4%	0.2233243	1099.1%	0.1130473	2171.3%	0.1435738	1709.6%	0.1422766	1725.2%
74	p-0,01_0_0,04	2.8939865	-0.220417	-1313.0%	-0.202842	-1426.7%	-0.138559	-2088.6%	0.0125317	23093.2%	-0.1121	-2581.6%
75	p-0,0235_0,0235_0,02	2.0319726	1.1535034	176.2%	1.2830479	158.4%	1.3730363	148.0%	1.3796716	147.3%	1.3565354	149.8%
76	p-0,0235_0,0365_0,02	-0.111955	-0.481751	23.2%	-0.461059	24.3%	-0.558629	20.0%	-0.55974	20.0%	-0.473779	23.6%
77	p-0,0235_0,03_0,02	0.5251265	1.3753582	38.2%	1.5282639	34.4%	1.5866792	33.1%	1.582378	33.2%	1.6064682	32.7%
78	p-0,0235_0,045_0,02	-0.263017	3.6773	-7.2%	3.7436914	-7.0%	3.8210752	-6.9%	3.8301384	-6.9%	3.8978379	-6.7%
79	p-0,0235_0,055_0,02	-0.346664	3.5541329	-9.8%	3.6326363	-9.5%	3.6968148	-9.4%	3.7072117	-9.4%	3.7757306	-9.2%
80	p-0,0235_0,065_0,02	-0.432752	3.5573537	-12.2%	3.6339369	-11.9%	3.6956153	-11.7%	3.7062693	-11.7%	3.7744427	-11.5%
81	p-0,0235_0,075_0,02	-0.45457	1.4242747	-31.9%	1.1858087	-38.3%	1.2256161	-37.1%	1.2206905	-37.2%	0.8741102	-52.0%
82	p-0,0235_0,085_0,02	-0.505715	1.427449	-35.4%	1.1895202	-42.5%	1.2274133	-41.2%	1.2231449	-41.3%	0.8954026	-56.5%
83	p-0,0235_0,095_0,02	-0.483273	1.694517	-28.5%	1.4184815	-34.1%	1.470571	-32.9%	1.4674431	-32.9%	1.6010273	-30.2%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
84	p-0,0235_0,105_0,02	-0.430872	1.4276122	-30.2%	1.1899308	-36.2%	1.2287905	-35.1%	1.2242069	-35.2%	0.8772032	-49.1%
85	p-0,0235_0,115_0,02	-0.36347	1.4306542	-25.4%	1.1953161	-30.4%	1.2285366	-29.6%	1.2254949	-29.7%	0.8878685	-40.9%
86	p-0,0235_0,125_0,02	-0.232624	1.4306741	-16.3%	1.1937944	-19.5%	1.2320244	-18.9%	1.2277659	-18.9%	0.8801608	-26.4%
87	p-0,0235_0,135_0,02	-0.200744	1.4207742	-14.1%	1.1861489	-16.9%	1.2150563	-16.5%	1.2124684	-16.6%	0.8686541	-23.1%
88	p-0,0235_0,145_0,02	-0.156563	1.7022027	-9.2%	1.4283034	-11.0%	1.4799482	-10.6%	1.4776103	-10.6%	1.6081747	-9.7%
89	p-0,0235_0,155_0,02	-0.16071	1.4526975	-11.1%	1.2571509	-12.8%	1.2991475	-12.4%	1.3019409	-12.3%	0.8854754	-18.1%
90	p-0,025_0,025_0,04	2.4858115	-0.149553	-1662.2%	-0.141628	-1755.2%	-0.11311	-2197.7%	0.0269834	9212.4%	-0.104834	-2371.2%
91	p-0,025_0,035_0,04	0.1944922	-0.896876	-21.7%	-0.745529	-26.1%	-0.897003	-21.7%	-0.879116	-22.1%	-0.898329	-21.7%
92	p-0,025_0,03_0,04	0.6942156	-0.154077	-450.6%	-0.163096	-425.6%	-0.167861	-413.6%	-0.008601	-8071.5%	-0.182197	-381.0%
93	p-0,025_0,045_0,04	0.2825736	2.7602572	10.2%	2.8996	9.7%	2.9279628	9.7%	2.9366939	9.6%	2.9814575	9.5%
94	p-0,025_0,055_0,04	0.1916663	3.1635098	6.1%	3.2952073	5.8%	3.3153324	5.8%	3.3226125	5.8%	3.3734334	5.7%
95	p-0,025_0,065_0,04	0.0843959	3.1718092	2.7%	3.3005104	2.6%	3.3252521	2.5%	3.3345556	2.5%	3.3893054	2.5%
96	p-0,025_0,075_0,04	0.0271793	2.3212354	1.2%	2.0604682	1.3%	2.1516728	1.3%	2.1503816	1.3%	2.2435288	1.2%
97	p-0,025_0,085_0,04	-0.027064	2.3868778	-1.1%	2.1311333	-1.3%	2.2226129	-1.2%	2.2217658	-1.2%	2.3060443	-1.2%
98	p-0,025_0,095_0,04	-0.026979	2.2683907	-1.2%	2.0044677	-1.3%	2.0907578	-1.3%	2.0896885	-1.3%	2.1917529	-1.2%
99	p-0,025_0,105_0,04	-0.03322	2.2708995	-1.5%	2.0075903	-1.7%	2.0933235	-1.6%	2.0924456	-1.6%	2.1943793	-1.5%
100	p-0,025_0,115_0,04	0.0083128	3.1791463	0.3%	3.3349283	0.2%	3.5376716	0.2%	3.5555406	0.2%	3.579953	0.2%
101	p-0,025_0,125_0,04	0.0469987	3.2152908	1.5%	3.3688302	1.4%	3.5704074	1.3%	3.5902085	1.3%	3.6146312	1.3%
102	p-0,025_0,135_0,04	0.0647174	1.7133076	3.8%	1.4396783	4.5%	1.4937825	4.3%	1.4913992	4.3%	1.6211191	4.0%
103	p-0,025_0,145_0,04	0.0972419	1.7173491	5.7%	1.4436179	6.7%	1.4985731	6.5%	1.4960525	6.5%	1.6233115	6.0%
104	p-0,025_0,155_0,04	0.1037363	1.01029	10.3%	0.8472613	12.2%	0.8858404	11.7%	0.8899585	11.7%	0.6762651	15.3%
105	p-0,02_0,01_0,02	2.4043267	1.1895804	202.1%	1.3119272	183.3%	1.3906692	172.9%	1.3972822	172.1%	1.3673565	175.8%
106	p-0,02_0,01_0,04	2.794118	1.0516045	265.7%	0.9052418	308.7%	1.0306181	271.1%	1.0775363	259.3%	1.0485072	266.5%
107	p-0,02_0,0235_0,02	2.0269924	1.1535034	175.7%	1.2830479	158.0%	1.3730363	147.6%	1.3796716	146.9%	1.3565354	149.4%
108	p-0,02_0,025_0,04	2.5054687	-0.052309	-4789.7%	-0.075269	-3328.7%	0.0342683	7311.3%	0.1339215	1870.8%	0.0352334	7111.1%
109	p-0,02_0,02_0,02	2.2640352	1.1535034	196.3%	1.2830479	176.5%	1.3730363	164.9%	1.3796716	164.1%	1.3565354	166.9%
110	p-0,02_0,02_0,04	2.6684932	-0.218151	-1223.2%	-0.193986	-1375.6%	-0.033421	-7984.4%	0.0681599	3915.0%	-0.033958	-7858.2%
111	p-0,02_0,035_0,04	0.3228169	-0.781052	-41.3%	-0.720455	-44.8%	-0.718235	-44.9%	-0.636007	-50.8%	-0.716435	-45.1%
112	p-0,02_0,0365_0,02	-0.145777	-0.481751	30.3%	-0.461059	31.6%	-0.558629	26.1%	-0.55974	26.0%	-0.473779	30.8%
113	p-0,02_0,03_0,02	0.736695	1.3753582	53.6%	1.5282639	48.2%	1.5866792	46.4%	1.582378	46.6%	1.6064682	45.9%
114	p-0,02_0,03_0,04	1.1572592	-0.054101	-2139.1%	-0.056878	-2034.6%	0.0629686	1837.8%	0.1444663	801.1%	0.0680528	1700.5%
115	p-0,02_0,045_0,02	-0.275232	3.6773	-7.5%	3.7436914	-7.4%	3.8210752	-7.2%	3.8301384	-7.2%	3.8978379	-7.1%
116	p-0,02_0,045_0,04	0.2945692	2.7602572	10.7%	2.8996	10.2%	2.9279628	10.1%	2.9366939	10.0%	2.9814575	9.9%
117	p-0,02_0,055_0,02	-0.394518	3.5541329	-11.1%	3.6326363	-10.9%	3.6968148	-10.7%	3.7072117	-10.6%	3.7757306	-10.4%
118	p-0,02_0,055_0,04	0.1791857	3.1635098	5.7%	3.2952073	5.4%	3.3153324	5.4%	3.3226125	5.4%	3.3734334	5.3%
119	p-0,02_0,065_0,02	-0.486577	3.5573537	-13.7%	3.6339369	-13.4%	3.6956153	-13.2%	3.7062693	-13.1%	3.7744427	-12.9%
120	p-0,02_0,065_0,04	0.0332375	3.1718092	1.0%	3.3005104	1.0%	3.3252521	1.0%	3.3345556	1.0%	3.3893054	1.0%
121	p-0,02_0,06_0,005	-0.815273	1.4921064	-54.6%	1.4893969	-54.7%	1.6567904	-49.2%	1.6578873	-49.2%	1.6523075	-49.3%
122	p-0,02_0,06_0,01	-0.671969	2.8848538	-23.3%	2.8250091	-23.8%	2.9087036	-23.1%	2.9053016	-23.1%	3.0262735	-22.2%
123	p-0,02_0,06_0,015	-0.497415	3.5541329	-14.0%	3.6326363	-13.7%	3.6968148	-13.5%	3.7072117	-13.4%	3.7757306	-13.2%
124	p-0,02_0,06_0,02	-0.353474	3.5541329	-9.9%	3.6326363	-9.7%	3.6968148	-9.6%	3.7072117	-9.5%	3.7757306	-9.4%
125	p-0,02_0,06_0,025	-0.217564	2.4106388	-9.0%	2.4365339	-8.9%	2.3096991	-9.4%	2.2947156	-9.5%	2.4612911	-8.8%
126	p-0,02_0,06_0,03	-0.118885	2.4106388	-4.9%	2.4365339	-4.9%	2.3096991	-5.1%	2.2947156	-5.2%	2.4612911	-4.8%
127	p-0,02_0,06_0,035	-0.006827	3.1635098	-0.2%	3.2952073	-0.2%	3.3153324	-0.2%	3.3226125	-0.2%	3.3734334	-0.2%
128	p-0,02_0,06_0,04	0.1553303	3.1635098	4.9%	3.2952073	4.7%	3.3153324	4.7%	3.3226125	4.7%	3.3734334	4.6%
129	p-0,02_0,06_0,045	0.2986164	3.3481233	8.9%	3.4624937	8.6%	3.4891832	8.6%	3.4979732	8.5%	3.5669398	8.4%
130	p-0,02_0,06_0,05	0.4247716	3.3481233	12.7%	3.4624937	12.3%	3.4891832	12.2%	3.4979732	12.1%	3.5669398	11.9%
131	p-0,02_0,06_0,055	0.4025823	2.691185	15.0%	2.6455352	15.2%	2.8522594	14.1%	2.8432043	14.2%	2.8999045	13.9%
132	p-0,02_0,06_0,06	1.9065792	2.6878769	70.9%	2.6418645	72.2%	2.8484831	66.9%	2.8397567	67.1%	2.8960428	65.8%
133	p-0,02_0,06_0,065	2.9541808	2.9019215	101.8%	2.8978844	101.9%	3.0208638	97.8%	3.0230579	97.7%	3.090627	95.6%
134	p-0,02_0,06_0,07	3.2837316	2.898097	113.3%	2.8957653	113.4%	3.019177	108.8%	3.0214026	108.7%	3.0890503	106.3%
135	p-0,02_0,06_0,08	3.5174525	3.6081138	97.5%	3.6471159	96.4%	3.7864702	92.9%	3.7863405	92.9%	3.7697165	93.3%
136	p-0,02_0,06_0,09	3.5705315	3.2214243	110.8%	3.0813801	115.9%	3.0081613	118.7%	3.0082681	118.7%	3.0674491	116.4%
137	p-0,02_0,06_0,1	3.8552255	4.6815462	82.3%	4.7531242	81.1%	4.7903037	80.5%	4.7900252	80.5%	4.8467088	79.5%
138	p-0,02_0,06_0,11	3.9340106	3.666234	107.3%	3.6555994	107.6%	3.8922262	101.1%	3.8925297	101.1%	3.8026619	103.5%
139	p-0,02_0,06_0,12	3.92385	4.0678477	96.5%	4.1130896	95.4%	4.2280245	92.8%	4.22788	92.8%	4.2059622	93.3%
140	p-0,02_0,075_0,02	-0.5954	1.4242747	-41.8%	1.1858087	-50.2%	1.2256161	-48.6%	1.2206905	-48.8%	0.8741102	-68.1%
141	p-0,02_0,075_0,04	-0.051101	2.3212354	-2.2%	2.0604682	-2.5%	2.1516728	-2.4%	2.1503816	-2.4%	2.2435288	-2.3%
142	p-0,02_0,085_0,02	-0.589984	1.427449	-41.3%	1.1895202	-49.6%	1.2274133	-48.1%	1.2231449	-48.2%	0.8954026	-65.9%
143	p-0,02_0,085_0,04	-0.076023	2.3868778	-3.2%	2.1311333	-3.6%	2.2226129	-3.4%	2.2217658	-3.4%	2.3060443	-3.3%
144	p-0,02_0,095_0,02	-0.559163	1.694517	-33.0%	1.4184815	-39.4%	1.470571	-38.0%	1.4674431	-38.1%	1.6010273	-34.9%
145	p-0,02_0,095_0,04	-0.086933	2.2683907	-3.8%	2.0044677	-4.3%	2.0907578	-4.2%	2.0896885	-4.2%	2.1917529	-4.0%
146	p-0,02_0,09_0,005	-0.910449	3.3428884	-27.2%	3.3178458	-27.4%	3.4523551	-26.4%	3.4273314	-26.6%	3.5537117	-25.6%
147	p-0,02_0,09_0,01	-0.769067	1.6323404	-47.1%	1.3632638	-56.4%	1.399018	-55.0%	1.3984957	-55.0%	1.5244684	-50.4%
148	p-0,02_0,09_0,015	-0.626627	1.427449	-43.9%	1.1895202	-52.7%	1.2274133	-51.1%	1.2231449	-51.2%	0.8954026	-70.0%
149	p-0,02_0,09_0,02	-0.468453	1.427449	-32.8%	1.1895202	-39.4%	1.2274133	-38.2%	1.2231449	-38.3%	0.8954026	-52.3%
150	p-0,02_0,09_0,025	-0.368844	1.7031776	-21.7%	1.4259191	-25.9%	1.4828551	-24.9%	1.4789424	-24.9%	1.6116949	-22.9%
151	p-0,02_0,09_0,03	-0.253796	1.7031776	-14.9%	1.4259191	-17.8%	1.4828551	-17.1%	1.4789424	-17.2%	1.6116949	-15.7%
152	p-0,02_0,09_0,035	-0.14999	2.3868778	-6.3%	2.1311333	-7.0%	2.2226129	-6.7%	2.2217658	-6.8%	2.3060443	-6.5%
153	p-0,02_0,09_0,04	-0.034627	2.3868778	-1.5%	2.1311333	-1.6%	2.2226129	-1.6%	2.2217658	-1.6%	2.3060443	-1.5%
154	p-0,02_0,09_0,045	0.1114676	2.3168225	4.8%	2.0563905	5.4%	2.1484182	5.2%	2.1471243	5.2%	2.2406044	5.0%
155	p-0,02_0,09_0,05	0.3179732	2.3168225	13.7%	2.0563905	15.5%	2.1484182	14.8%	2.1471243	14.8%	2.2406044	14.2%
156	p-0,02_0,09_0,055	0.4786699	2.3335099	20.5%	2.0735011	23.1%	2.1608973	22.2%	2.160043	22.2%	2.2524033	21.3%
157	p-0,02_0,09_0,06	1.7377685	2.3335099	74.5%	2.0735011	83.8%	2.1608973	80.4%	2.160043	80.5%	2.2524033	77.2%
158	p-0,02_0,09_0,065	2.7463801	0.1527057	1798.5%	0.0651182	4217.5%	0.2013364	1364.1%	0.2013474	1364.0%	0.2684769	1022.9%
159	p-0,02_0,09_0,07	3.0347014	0.1527057	1987.3%	0.0651182	4660.3%	0.2013364	1507.3%	0.2013474	1507.2%	0.2684769	1130.3%
160	p-0,02_0,09_0,08	3.3301925	4.1507549	80.2%	4.1969657	79.3%	4.2415824	78.5%	4.2414522	78.5%	4.3348918	76.8%
161	p-0,02_0,09_0,09	3.5889357	3.0435693	117.9%	2.9873307	120.1%	2.8898225	124.2%	2.8898871	124.2%	3.1825545	112.8%
162	p-0,02_0,09_0,1	3.6988961	2.7616715	133.9%	2.7707896	133.5%	2.8225331	131.0%	2.8225455	131.0%	3.0238049	122.3%
163	p-0,02_0,09_0,11	3.9182539	2.6719861	146.6%	2.5287807	154.9%	2.5201855	155.5%	2.5199807	155.5%	2.974072	131.7%
164	p-0,02_0,09_0,12	4.0038121	3.4510705	116.0%	3.5010152	114.4%	3.7578514	106.5%	3.7578292	106.5%	3.8119516	105.0%
165	p-0,02_0,105_0,02	-0.491162	1.4276122	-34.4%	1.1899308	-41.3%	1.2287905	-40.0%	1.2242069	-40.1%	0.8772032	-56.0%
166	p-0,02_0,105_0,04	-0.043828	2.2708995	-1.9%	2.0075903	-2.2%	2.0933235	-2.1%	2.0924456	-2.1%	2.1943793	-2.0%
167	p-0,02_0,115_0,02	-0.428663	1.4306542	-30.0%	1.1953161	-35.9%	1.2285366	-34.9%	1.2254949	-35.0%	0.8878685	-48.3%
168	p-0,02_0,115_0,04	0.0267201	3.1791463	0.8%	3.3349283	0.8%	3.5376716	0.8%	3.5555406	0.8%	3.579953	0.7%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
169	p-0,02_0,125_0,02	-0.296362	1.4306741	-20.7%	1.1937944	-24.8%	1.2320244	-24.1%	1.2277659	-24.1%	0.8801608	-33.7%
170	p-0,02_0,125_0,04	0.069749	3.2152908	2.2%	3.3688302	2.1%	3.5704074	2.0%	3.5902085	1.9%	3.6146312	1.9%
171	p-0,02_0,135_0,02	-0.21858	1.4207742	-15.4%	1.1861489	-18.4%	1.2150563	-18.0%	1.2124684	-18.0%	0.8686541	-25.2%
172	p-0,02_0,135_0,04	0.1067563	1.7133076	6.2%	1.4396783	7.4%	1.4937825	7.1%	1.4913992	7.2%	1.6211191	6.6%
173	p-0,02_0,145_0,02	-0.181334	1.7022027	-10.7%	1.4283034	-12.7%	1.4799482	-12.3%	1.4776103	-12.3%	1.6081747	-11.3%
174	p-0,02_0,145_0,04	0.1494049	1.7173491	8.7%	1.4436179	10.3%	1.4985731	10.0%	1.4960525	10.0%	1.6233115	9.2%
175	p-0,02_0,155_0,02	-0.214735	1.4526975	-14.8%	1.2571509	-17.1%	1.2991475	-16.5%	1.3019409	-16.5%	0.8854754	-24.3%
176	p-0,02_0,155_0,04	0.1499708	1.01029	14.8%	0.8472613	17.7%	0.8858404	16.9%	0.8899585	16.9%	0.6762651	22.2%
177	p-0,02_0_0,02	2.4411682	1.1960729	204.1%	1.2957586	188.4%	1.3566554	179.9%	1.3594182	179.6%	1.337752	182.5%
178	p-0,02_0_0,04	2.8385715	-0.055817	-5085.5%	-0.027871	-10184.8%	0.1376672	2061.9%	0.2096416	1354.0%	0.1463729	1939.3%
179	p-0,03_0,01_0,02	2.4787664	0.2609967	949.7%	0.2988364	829.5%	0.3925574	631.4%	0.3861195	642.0%	0.3814309	649.9%
180	p-0,03_0,01_0,04	2.8165946	-0.747401	-376.9%	-0.554593	-507.9%	-0.691456	-407.3%	-0.723226	-389.4%	-0.605147	-465.4%
181	p-0,03_0,0235_0,02	2.0818971	0.3590545	579.8%	0.3715062	560.4%	0.521767	399.0%	0.5316317	391.6%	0.5167719	402.9%
182	p-0,03_0,025_0,04	2.5611283	-0.159929	-1601.4%	-0.148767	-1721.6%	-0.119236	-2147.9%	0.0234148	10938.1%	-0.107567	-2381.0%
183	p-0,03_0,02_0,02	2.2406999	0.3590545	624.1%	0.3715062	603.1%	0.521767	429.4%	0.5316317	421.5%	0.5167719	433.6%
184	p-0,03_0,02_0,04	2.5859091	-0.915458	-282.5%	-0.842887	-306.8%	-0.937048	-276.0%	-0.86918	-297.5%	-0.910678	-284.0%
185	p-0,03_0,06_0,065	3.0150229	2.9212794	103.2%	2.9124589	103.5%	3.0241828	99.7%	3.026449	99.6%	3.0854404	97.7%
186	p-0,03_0,06_0,07	3.3406789	2.9418573	113.6%	2.9256368	114.2%	3.0247314	110.4%	3.0271671	110.4%	3.0794027	108.5%
187	p-0,03_0,06_0,08	3.453189	2.7350478	126.3%	2.5876846	133.4%	2.5677536	134.5%	2.5677526	134.5%	2.5441177	135.7%
188	p-0,03_0,06_0,09	3.7117053	3.0619221	121.2%	3.0393646	122.1%	3.2651463	113.7%	3.265563	113.7%	3.199765	116.0%
189	p-0,03_0,06_0,1	3.8671855	3.3589678	115.1%	3.194432	121.1%	2.9365101	131.7%	2.9364839	131.7%	3.473604	111.3%
190	p-0,03_0,06_0,11	3.8756141	4.9127026	78.9%	4.989121	77.7%	5.0223136	77.2%	5.0220699	77.2%	5.0480423	76.8%
191	p-0,03_0,06_0,12	4.0032096	2.8190126	142.0%	2.8937874	138.3%	2.9762204	134.5%	2.9762073	134.5%	3.082787	129.9%
192	p-0,03_0,09_0,065	2.8575957	4.1950259	68.1%	4.3120952	66.3%	4.4014373	64.9%	4.4014373	64.9%	4.3268929	66.0%
193	p-0,03_0,09_0,07	3.0408334	4.1950259	72.5%	4.3120952	70.5%	4.4014373	69.1%	4.4014373	69.1%	4.3268929	70.3%
194	p-0,03_0,09_0,08	3.4219724	4.1226215	83.0%	4.1672111	82.1%	4.2201662	81.1%	4.2200289	81.1%	4.3168817	79.3%
195	p-0,03_0,09_0,09	3.4979439	0.5355293	653.2%	0.4443429	787.2%	0.424185	824.6%	0.425089	822.9%	0.4018883	870.4%
196	p-0,03_0,09_0,1	3.7198148	3.9156141	95.0%	3.8755548	96.0%	3.8558071	96.5%	3.8556948	96.5%	4.0650096	91.5%
197	p-0,03_0,09_0,11	3.9196723	4.1701055	94.0%	4.2140951	93.0%	4.2402225	92.4%	4.2400899	92.4%	4.3418822	90.3%
198	p-0,03_0,09_0,12	3.9230094	3.4510705	113.7%	3.5010152	112.1%	3.7578514	104.4%	3.7578292	104.4%	3.8119516	102.9%
199	p-0,03_0_0,02	2.3965636	0.1686191	1421.3%	-0.061653	-3887.2%	-0.128662	-1862.7%	-0.057475	-4169.7%	-0.164338	-1458.3%
200	p-0,03_0_0,04	2.8555588	-0.781266	-365.5%	-0.675915	-422.5%	-0.845941	-337.6%	-0.833321	-342.7%	-0.863708	-330.6%
201	p-0,04_0,01_0,02	2.3955217	-0.587705	-407.6%	-0.500191	-478.9%	-0.389843	-614.5%	-0.417127	-574.3%	-0.390292	-613.8%
202	p-0,04_0,01_0,04	2.8521868	0.0680169	4193.4%	0.0232457	12269.7%	0.0830573	3434.0%	0.256964	1110.0%	0.0657168	4340.1%
203	p-0,04_0,0235_0,02	2.1657284	0.4176066	518.6%	0.3471445	623.9%	0.6374226	339.8%	0.6487282	333.8%	0.6872532	315.1%
204	p-0,04_0,025_0,04	2.5060033	0.1696782	1476.9%	0.2604546	962.2%	0.3505174	714.9%	0.3160078	793.0%	0.3218422	778.6%
205	p-0,04_0,02_0,02	2.2336175	0.4176066	534.9%	0.3471445	643.4%	0.6374226	350.4%	0.6487282	344.3%	0.6872532	325.0%
206	p-0,04_0,02_0,04	2.6898109	-0.017263	-15581.4%	0.0004607	583887.4%	0.010505	25605.0%	0.0089641	30006.6%	-0.00077	-349297.7%
207	p-0,04_0,06_0,065	3.0502944	2.9326849	104.0%	2.9195812	104.5%	3.0192518	101.0%	3.0217874	100.9%	3.073807	99.2%
208	p-0,04_0,06_0,07	3.2347018	3.3404925	96.8%	3.3016899	98.0%	3.3791449	95.7%	3.3810468	95.7%	3.4436285	93.9%
209	p-0,04_0,06_0,08	3.5808315	3.5878935	99.8%	3.6299195	98.6%	3.8145511	93.9%	3.8144834	93.9%	3.7687209	95.0%
210	p-0,04_0,06_0,09	3.6147999	3.7941117	95.3%	3.6970184	97.8%	3.6852672	98.1%	3.6853049	98.1%	3.737416	96.7%
211	p-0,04_0,06_0,1	3.7795143	2.9835579	126.7%	2.9704804	127.2%	3.1036282	121.8%	3.1167238	121.3%	3.0541975	123.7%
212	p-0,04_0,06_0,11	3.9031178	-0.118288	-3299.7%	-0.131281	-2973.1%	-0.155967	-2502.5%	-0.156001	-2502.0%	-0.082259	-4744.9%
213	p-0,04_0,06_0,12	4.092134	3.849673	106.3%	3.8918183	105.1%	4.0361042	101.4%	4.0360084	101.4%	3.9906094	102.5%
214	p-0,04_0,09_0,065	2.8535023	3.5076303	81.4%	3.6454175	78.3%	3.7397711	76.3%	3.7397723	76.3%	3.6665797	77.8%
215	p-0,04_0,09_0,07	3.0425852	3.5076303	86.7%	3.6454175	83.5%	3.7397711	81.4%	3.7397723	81.4%	3.6665797	83.0%
216	p-0,04_0,09_0,08	3.3175211	3.7548108	88.4%	3.7842448	87.7%	3.8414297	86.4%	3.8412728	86.4%	3.9810133	83.3%
217	p-0,04_0,09_0,09	3.6147626	0.5406193	668.6%	0.4789745	754.7%	0.4171672	866.5%	0.4189291	862.9%	0.3808284	949.2%
218	p-0,04_0,09_0,1	3.8117251	3.7503164	101.6%	3.7599783	101.4%	3.80427	100.2%	3.8041596	100.2%	3.9508276	96.5%
219	p-0,04_0,09_0,11	3.9114847	3.7761297	103.6%	3.7847178	103.3%	3.8854368	100.7%	3.8853343	100.7%	3.9708476	98.5%
220	p-0,04_0,09_0,12	3.9640763	2.0550859	192.9%	1.5431297	256.9%	0.5321299	744.9%	0.5321444	744.9%	0.7864569	504.0%
221	p-0,04_0_0,02	2.3540293	-0.070353	-3346.0%	-0.071919	-3273.2%	-0.114602	-2054.1%	-0.118632	-1984.3%	-0.120145	-1959.3%
222	p-0,04_0_0,04	2.9126878	0.6294488	462.7%	0.3929173	741.3%	0.4436213	656.6%	0.5837194	499.0%	0.4773952	610.1%
223	p-0,05_0,01_0,02	2.3253321	-0.559858	-415.3%	-0.481146	-483.3%	-0.387166	-600.6%	-0.424474	-547.8%	-0.396591	-586.3%
224	p-0,05_0,01_0,04	2.7287003	0.0274193	9951.8%	0.0596867	4571.7%	0.0905676	3012.9%	0.0947987	2878.4%	0.072645	3756.2%
225	p-0,05_0,0235_0,02	1.9515989	-0.288978	-675.3%	-0.279246	-698.9%	-0.388711	-502.1%	-0.3928	-496.8%	-0.420091	-464.6%
226	p-0,05_0,025_0,04	2.4777054	0.1654327	1497.7%	0.2547002	972.8%	0.3418658	724.8%	0.3106731	797.5%	0.3072879	806.3%
227	p-0,05_0,02_0,02	2.1771879	-0.288978	-753.4%	-0.279246	-779.7%	-0.388711	-560.1%	-0.3928	-554.3%	-0.420091	-518.3%
228	p-0,05_0,02_0,04	2.6580598	0.1734143	1532.8%	0.2744614	968.5%	0.3590251	740.4%	0.3245347	819.0%	0.3123931	850.9%
229	p-0,05_0,06_0,065	3.0632366	3.134196	97.7%	3.1254835	98.0%	3.2235332	95.0%	3.2257094	95.0%	3.2929525	93.0%
230	p-0,05_0,06_0,07	3.2573427	2.9373279	110.9%	2.9226491	111.5%	3.0220516	107.8%	3.0245423	107.7%	3.0766745	105.9%
231	p-0,05_0,06_0,08	3.5452753	3.0361981	116.8%	3.0621526	115.8%	3.2795033	108.1%	3.2795029	108.1%	3.2937584	107.6%
232	p-0,05_0,06_0,09	3.6399728	3.3269944	109.4%	3.3527226	108.6%	3.5330143	103.0%	3.5329521	103.0%	3.4963975	104.1%
233	p-0,05_0,06_0,1	3.6945195	3.6424081	101.4%	3.8059804	97.1%	3.6540716	101.1%	3.6540704	101.1%	3.3220711	111.2%
234	p-0,05_0,06_0,11	3.8693304	2.9981351	129.1%	2.9875498	129.5%	3.1177933	124.1%	3.1302576	123.6%	3.0633945	126.3%
235	p-0,05_0,06_0,12	3.9346826	4.2589917	92.4%	4.2652111	92.3%	4.0549417	97.0%	4.0549288	97.0%	4.3648472	90.1%
236	p-0,05_0,09_0,065	2.756065	4.6881576	58.8%	4.7644706	57.8%	4.8336334	57.0%	4.833631	57.0%	4.7780156	57.7%
237	p-0,05_0,09_0,07	3.0650206	4.6881576	65.4%	4.7644706	64.3%	4.8336334	63.4%	4.833631	63.4%	4.7780156	64.1%
238	p-0,05_0,09_0,08	3.3929938	3.926333	86.4%	3.9625392	85.6%	4.0280399	84.2%	4.0278912	84.2%	4.1348472	82.1%
239	p-0,05_0,09_0,09	3.5240276	0.539753	652.9%	0.4689149	751.5%	0.4256983	827.8%	0.4272169	824.9%	0.3893481	905.1%
240	p-0,05_0,09_0,1	3.7357098	1.9936287	187.4%	1.4869686	251.2%	1.4845099	251.6%	1.4847145	251.6%	1.8018756	207.3%
241	p-0,05_0,09_0,11	3.8320438	2.8738739	133.3%	2.8243246	135.7%	2.758666	138.9%	2.7587323	138.9%	3.0655763	125.0%
242	p-0,05_0,09_0,12	3.9927832	2.0550859	194.3%	1.5431297	258.7%	0.5321299	750.3%	0.5321444	750.3%	0.7864569	507.7%
243	p-0,05_0_0,02	2.4732822	0.0390413	6335.0%	0.0556441	4444.8%	0.0826329	2993.1%	0.0888828	2782.6%	0.0726685	3403.5%
244	p-0,05_0_0,04	2.9540956	0.2081751	1419.0%	0.2057923	1435.5%	0.3733284	791.3%	0.4705372	627.8%	0.3937687	750.2%
245	p-0,07_0,01_0,02	2.3637129	-0.234995	-1005.9%	-0.401348	-588.9%	-0.449828	-525.5%	-0.412151	-573.5%	-0.435944	-542.2%
246	p-0,07_0,01_0,04	2.8080607	-0.057892	-4850.5%	-0.074363	-3776.2%	-0.011757	-23884.8%	0.1480566	1896.6%	0.0027548	101932.6%
247	p-0,07_0,0235_0,02	2.0481751	-0.445465	-459.8%	-0.376826	-543.5%	-0.333175	-614.7%	-0.371233	-551.7%	-0.371751	-551.0%
248	p-0,07_0,025_0,04	2.5211884	0.7300709	345.3%	0.8145878	309.5%	0.9498048	265.4%	0.971324	259.6%	0.9201469	274.0%
249	p-0,07_0,02_0,02	2.1764581	-0.445465	-488.6%	-0.376826	-577.6%	-0.333175	-653.2%	-0.371233	-586.3%	-0.371751	-585.5%
250	p-0,07_0,02_0,04	2.6622186	0.5197039	512.3%	0.5894708	451.6%	0.7262337	366.6%	0.7452192	357.2%	0.6894386	386.1%
251	p-0,07_0,06_0,065	3.0815994	2.9827931	103.3%	2.9509733	104.4%	3.0264246	101.8%	3.0293889	101.7%	3.0759423	100.2%
252	p-0,07_0,06_0,07	3.2975808	2.9546268	111.6%	2.9327292	112.4%	3.0196507	109.2%	3.0224233	109.1%	3.070296	107.4%
253	p-0,07_0,06_0,08	3.4173486	1.4680306	232.8%	0.8870379	385.3%	0.3338648	1023.6%	0.3337669	1023.9%	0.7363688	464.1%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
254	p-0,07_0,06_0,09	3.670837	3.0033724	122.2%	2.9948568	122.6%	3.2601058	112.6%	3.2601819	112.6%	3.158967	116.2%
255	p-0,07_0,06_0,1	3.8938368	3.3527679	116.1%	3.1874945	122.2%	3.0174043	129.0%	3.01737	129.0%	3.4850507	111.7%
256	p-0,07_0,06_0,11	3.9404838	-0.14943	-2637.0%	-0.148036	-2661.8%	-0.189031	-2084.6%	-0.189065	-2084.2%	-0.134193	-2936.4%
257	p-0,07_0,06_0,12	4.044582	2.4154925	167.4%	2.5560603	158.2%	2.7813754	145.4%	2.7813439	145.4%	2.7157762	148.9%
258	p-0,07_0,09_0,065	2.7526747	3.6106334	76.2%	3.6891782	74.6%	3.5393305	77.8%	3.5393333	77.8%	3.4939084	78.8%
259	p-0,07_0,09_0,07	3.0490083	3.6106334	84.4%	3.6891782	82.6%	3.5393305	86.1%	3.5393333	86.1%	3.4939084	87.3%
260	p-0,07_0,09_0,08	3.3527009	0.545557	614.5%	0.4908016	683.1%	0.3854733	869.8%	0.3863062	867.9%	0.35874	934.6%
261	p-0,07_0,09_0,09	3.5420095	3.4878366	101.6%	3.4943938	101.4%	3.5473733	99.8%	3.5472631	99.9%	3.6999083	95.7%
262	p-0,07_0,09_0,1	3.7293601	3.4829147	107.1%	3.4607563	107.8%	3.5670879	104.5%	3.5663126	104.6%	3.7091293	100.5%
263	p-0,07_0,09_0,11	3.7494336	3.7386913	100.3%	3.7781763	99.2%	3.8579655	97.2%	3.8577991	97.2%	3.9859812	94.1%
264	p-0,07_0,09_0,12	3.8209034	1.7581726	217.3%	1.2400576	308.1%	0.5575987	685.2%	0.5576333	685.2%	1.2053298	317.0%
265	p-0,07_0_0,02	2.3591856	-0.162227	-1454.3%	-0.308299	-765.2%	-0.360376	-654.6%	-0.457967	-515.1%	0.0194643	12120.6%
266	p-0,07_0_0,04	2.7979784	0.1015357	2755.7%	0.1595109	1754.1%	0.2243408	1247.2%	0.2258469	1238.9%	0.176666	1583.8%
267	p-0,11_0,01_0,02	2.3176153	-0.206179	-1124.1%	-0.21846	-1060.9%	-0.326478	-709.9%	-0.331552	-699.0%	-0.311777	-743.4%
268	p-0,11_0,01_0,04	2.6954732	-0.109348	-2465.0%	-0.112613	-2393.6%	-0.181784	-1482.8%	-0.181679	-1483.6%	-0.188601	-1429.2%
269	p-0,11_0,0235_0,02	2.0452126	0.2247787	909.9%	0.1930011	1059.7%	0.1222364	1673.2%	0.1393886	1467.3%	0.2277285	898.1%
270	p-0,11_0,025_0,04	2.4357765	-0.259541	-938.5%	-0.227782	-1069.3%	-0.223836	-1088.2%	-0.242059	-1006.3%	-0.23625	-1031.0%
271	p-0,11_0,02_0,02	2.1767812	0.2247787	968.4%	0.1930011	1127.9%	0.1222364	1780.8%	0.1393886	1561.7%	0.2277285	955.9%
272	p-0,11_0,02_0,04	2.5602594	-0.465836	-549.6%	-0.421296	-607.7%	-0.346587	-738.7%	-0.353181	-724.9%	-0.33891	-755.4%
273	p-0,11_0,06_0,065	3.0743928	2.9279292	105.0%	2.9164355	105.4%	3.0163398	101.9%	3.0189323	101.8%	3.0708022	100.1%
274	p-0,11_0,06_0,07	3.231654	3.0853562	104.7%	3.0977092	104.3%	3.2135668	100.6%	3.2157354	100.5%	3.2941415	98.1%
275	p-0,11_0,06_0,08	3.4256781	4.8719063	70.3%	4.9124122	69.7%	5.1287222	66.8%	5.1287222	66.8%	5.0794139	67.4%
276	p-0,11_0,06_0,09	3.7109537	4.5802131	81.0%	4.6417294	79.9%	4.7217607	78.6%	4.7214866	78.6%	4.7441096	78.2%
277	p-0,11_0,06_0,1	3.7732117	3.1158383	121.1%	3.1396997	120.2%	3.3476694	112.7%	3.3476691	112.7%	3.3597884	112.3%
278	p-0,11_0,06_0,11	3.7716001	1.0025944	376.2%	0.9266223	407.0%	1.1938491	315.9%	1.2137996	310.7%	1.1815273	319.2%
279	p-0,11_0,06_0,12	3.9307039	3.0017419	130.9%	3.045728	129.1%	3.217165	122.2%	3.2171414	122.2%	3.3408506	117.7%
280	p-0,11_0,09_0,065	2.7552496	4.7045717	58.6%	4.7466702	58.0%	4.7693415	57.8%	4.7693377	57.8%	4.7324829	58.2%
281	p-0,11_0,09_0,07	2.97345	4.7045717	63.2%	4.7466702	62.6%	4.7693415	62.3%	4.7693377	62.3%	4.7324829	62.8%
282	p-0,11_0,09_0,08	3.4550516	-0.072296	-4779.0%	-0.060477	-5713.0%	-0.125335	-2756.7%	-0.124152	-2782.9%	-0.12365	-2794.2%
283	p-0,11_0,09_0,09	3.6155458	2.6654818	135.6%	2.680058	134.9%	2.7550936	131.2%	2.7475314	131.6%	2.982904	121.2%
284	p-0,11_0,09_0,1	3.6707634	1.0805696	339.7%	0.6413244	572.4%	0.6292346	583.4%	0.6288747	583.7%	0.9052043	405.5%
285	p-0,11_0,09_0,11	3.8659117	2.8517621	135.6%	2.7739022	139.4%	2.7568655	140.2%	2.7569506	140.2%	2.469857	156.5%
286	p-0,11_0,09_0,12	3.9726669	1.3301363	298.7%	0.9480686	419.0%	0.2086503	1904.0%	0.2087183	1903.4%	0.9190133	432.3%
287	p-0,11_0_0,02	2.4121641	-0.449541	-536.6%	-0.449054	-537.2%	-0.59127	-408.0%	-0.597006	-404.0%	-0.628473	-383.8%
288	p-0,11_0_0,04	2.8335479	-0.564861	-501.6%	-0.491222	-576.8%	-0.384034	-737.8%	-0.399295	-709.6%	-0.38197	-741.8%
289	p-0,155_0,01_0,02	2.2646993	0.1179925	1919.4%	0.1850244	1224.0%	0.2690002	841.9%	0.2459878	920.7%	0.2447011	925.5%
290	p-0,155_0,01_0,04	2.769231	0.8578717	322.8%	0.8372997	330.7%	0.9254336	299.2%	0.920837	300.7%	0.886863	312.3%
291	p-0,155_0,0235_0,02	2.0192134	0.2123543	950.9%	0.3725244	542.0%	0.4689237	430.6%	0.3905524	517.0%	0.4343485	464.9%
292	p-0,155_0,025_0,04	2.3514162	1.0475576	224.5%	0.9752971	241.1%	1.0578798	222.3%	1.0730197	219.1%	1.0384188	226.4%
293	p-0,155_0,02_0,02	2.0658949	0.2123543	972.9%	0.3725244	554.6%	0.4689237	440.6%	0.3905524	529.0%	0.4343485	475.6%
294	p-0,155_0,02_0,04	2.5255038	0.5624679	449.0%	0.4668943	540.9%	0.602641	419.1%	0.6226247	405.6%	0.6460071	390.9%
295	p-0,155_0,06_0,065	3.0771058	3.4915481	88.1%	3.43296	89.6%	3.4966409	88.0%	3.4981108	88.0%	3.5711682	86.2%
296	p-0,155_0,06_0,07	3.276218	3.3781843	97.0%	3.3240449	98.6%	3.3919146	96.6%	3.3937583	96.5%	3.4636655	94.6%
297	p-0,155_0,06_0,08	3.4317653	2.8552351	120.2%	2.8625019	119.9%	3.1354008	109.5%	3.1354003	109.5%	3.162504	108.5%
298	p-0,155_0,06_0,09	3.6901184	4.8232012	76.5%	4.9051685	75.2%	4.9213972	75.0%	4.9210792	75.0%	4.9781132	74.1%
299	p-0,155_0,06_0,1	3.8614236	3.477417	111.0%	3.4162478	113.0%	3.3994524	113.6%	3.3994768	113.6%	3.4798799	111.0%
300	p-0,155_0,06_0,11	3.983095	4.6096239	86.4%	4.6802564	85.1%	4.7659483	83.6%	4.7658057	83.6%	4.7788577	83.3%
301	p-0,155_0,06_0,12	4.016393	1.3023857	308.4%	0.8071579	497.6%	0.2391654	1679.3%	0.2390889	1679.9%	0.7302835	550.0%
302	p-0,155_0,09_0,065	2.8316198	3.580204	79.1%	3.7063892	76.4%	3.7027657	76.5%	3.7027686	76.5%	3.623507	78.1%
303	p-0,155_0,09_0,07	3.0334853	3.580204	84.7%	3.7063892	81.8%	3.7027657	81.9%	3.7027686	81.9%	3.623507	83.7%
304	p-0,155_0,09_0,08	3.4888772	0.8150203	428.1%	0.4708141	741.0%	0.3825311	912.1%	0.3818537	913.7%	0.3921983	889.6%
305	p-0,155_0,09_0,09	3.5320221	3.5011454	100.9%	3.5466201	99.6%	3.6643705	96.4%	3.6638236	96.4%	3.8087738	92.7%
306	p-0,155_0,09_0,1	3.7199156	2.53128	147.0%	2.5485198	146.0%	2.570081	144.7%	2.5642343	145.1%	2.8264215	131.6%
307	p-0,155_0,09_0,11	3.8308329	2.538785	150.9%	2.5531099	150.0%	2.574331	148.8%	2.5670226	149.2%	2.8293912	135.4%
308	p-0,155_0,09_0,12	3.9798659	3.4433503	115.6%	3.4940653	113.9%	3.7548792	106.0%	3.7548578	106.0%	3.8106511	104.4%
309	p-0,155_0_0,02	2.3888568	0.5236933	456.2%	0.4548997	525.1%	0.6598409	362.0%	0.6843841	349.1%	0.6799528	351.3%
310	p-0,155_0_0,04	2.7406233	0.6002052	456.6%	0.6209263	441.4%	0.7065345	387.9%	0.6794578	403.4%	0.666994	410.9%
311	p0,01_0,01_0,02	2.3618017	4.0499501	58.3%	4.1036735	57.6%	4.2491322	55.6%	4.2491317	55.6%	4.2602253	55.4%
312	p0,01_0,01_0,04	2.7630198	0.150074	1841.1%	0.174943	1579.4%	-0.083131	-3323.7%	-0.089932	-3072.3%	0.0030739	89885.8%
313	p0,01_0,0235_0,02	1.9659071	-0.049904	-3939.4%	6.85E-05	##########	0.1332505	1475.3%	0.2249751	873.8%	0.1734493	1133.4%
314	p0,01_0,025_0,04	2.4358872	-1.083769	-224.8%	-0.924821	-263.4%	-1.133694	-214.9%	-1.130743	-215.4%	-1.084403	-224.6%
315	p0,01_0,02_0,02	2.0476234	-0.049904	-4103.1%	6.85E-05	##########	0.1332505	1536.7%	0.2249751	910.2%	0.1734493	1180.5%
316	p0,01_0,02_0,04	2.602244	-0.760171	-342.3%	-0.676785	-384.5%	-0.726939	-358.0%	-0.610788	-426.0%	-0.715806	-363.5%
317	p0,01_0,035_0,04	1.0334943	-1.016937	-101.6%	-0.831801	-124.2%	-0.951204	-108.7%	-0.920763	-112.2%	-0.947484	-109.1%
318	p0,01_0,0365_0,02	0.3066801	0.1150676	266.5%	0.1423558	215.4%	0.3097982	99.0%	0.3746715	81.9%	0.3348337	91.6%
319	p0,01_0,03_0,02	1.239368	-0.041428	-2991.6%	0.0269289	4602.4%	0.1596324	776.4%	0.2015325	615.0%	0.2038186	608.1%
320	p0,01_0,03_0,04	1.8175428	-0.910065	-199.7%	-0.794559	-228.7%	-0.901564	-201.6%	-0.826142	-220.0%	-0.886703	-205.0%
321	p0,01_0,045_0,02	-0.259936	3.5127287	-7.4%	3.6081362	-7.2%	3.6348107	-7.2%	3.6429548	-7.1%	3.719229	-7.0%
322	p0,01_0,045_0,04	0.0129758	3.6463511	0.4%	3.6981349	0.4%	3.7978303	0.3%	3.8044181	0.3%	3.8634672	0.3%
323	p0,01_0,055_0,02	-0.642051	3.1747155	-20.2%	3.3014758	-19.4%	3.3190341	-19.3%	3.3267522	-19.3%	3.384259	-19.0%
324	p0,01_0,055_0,04	-0.333216	3.2115533	-10.4%	3.1609132	-10.5%	3.2930355	-10.1%	3.2925253	-10.1%	3.4286575	-9.7%
325	p0,01_0,065_0,02	-0.802849	3.3518107	-24.0%	3.4642322	-23.2%	3.482163	-23.1%	3.4892087	-23.0%	3.55954	-22.6%
326	p0,01_0,065_0,04	-0.287096	2.9777696	-9.6%	2.917582	-9.8%	3.0560765	-9.4%	3.0549259	-9.4%	3.1876831	-9.0%
327	p0,01_0,06_0,005	-0.865442	2.7553735	-31.4%	2.7065499	-32.0%	2.9181256	-29.7%	2.9160974	-29.7%	2.9601173	-29.2%
328	p0,01_0,06_0,01	-0.790961	3.5286195	-22.4%	3.6169212	-21.9%	3.6601381	-21.6%	3.670454	-21.5%	3.743067	-21.1%
329	p0,01_0,06_0,015	-0.736073	3.1747155	-23.2%	3.3014758	-22.3%	3.3190341	-22.2%	3.3267522	-22.1%	3.384259	-21.7%
330	p0,01_0,06_0,02	-0.697288	3.1747155	-22.0%	3.3014758	-21.1%	3.3190341	-21.0%	3.3267522	-21.0%	3.384259	-20.6%
331	p0,01_0,06_0,025	-0.718502	2.9698248	-24.2%	3.110461	-23.1%	3.132164	-22.9%	3.1401525	-22.9%	3.1795332	-22.6%
332	p0,01_0,06_0,03	-0.698527	2.9698248	-23.5%	3.110461	-22.5%	3.132164	-22.3%	3.1401525	-22.2%	3.1795332	-22.0%
333	p0,01_0,06_0,035	-0.63288	3.2115533	-19.7%	3.1609132	-20.0%	3.2930355	-19.2%	3.2925253	-19.2%	3.4286575	-18.5%
334	p0,01_0,06_0,04	-0.406726	3.2115533	-12.7%	3.1609132	-12.9%	3.2930355	-12.4%	3.2925253	-12.4%	3.4286575	-11.9%
335	p0,01_0,06_0,045	-0.067858	3.2111063	-2.1%	3.159574	-2.1%	3.2844324	-2.1%	3.2824128	-2.1%	3.4348936	-2.0%
336	p0,01_0,06_0,05	0.5232796	3.2111063	16.3%	3.159574	16.6%	3.2844324	15.9%	3.2824128	15.9%	3.4348936	15.2%
337	p0,01_0,06_0,055	1.2396199	2.8538094	43.4%	2.8167553	44.0%	3.0157268	41.1%	3.0043359	41.3%	3.0722997	40.3%
338	p0,01_0,06_0,06	2.2748372	2.770385	82.1%	2.7269604	83.4%	2.9389374	77.4%	2.927737	77.7%	3.0037129	75.7%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
339	p0,01_0,06_0,065	2.8364571	3.191309	88.9%	3.1285808	90.7%	3.3115795	85.7%	3.3114135	85.7%	3.3946853	83.6%
340	p0,01_0,06_0,07	3.1277159	3.177568	98.4%	3.1137226	100.4%	3.3091829	94.5%	3.308737	94.5%	3.3931201	92.2%
341	p0,01_0,06_0,08	3.3823451	2.1984186	153.9%	2.3449793	144.2%	2.4843037	136.1%	2.47489	136.7%	2.5508351	132.6%
342	p0,01_0,06_0,09	3.6029212	4.065661	88.6%	4.1130786	87.6%	4.2324619	85.1%	4.2323318	85.1%	4.2053194	85.7%
343	p0,01_0,06_0,1	3.7507077	2.8534968	131.4%	3.0246677	124.0%	3.3466263	112.1%	3.346288	112.1%	3.3335886	112.5%
344	p0,01_0,06_0,11	3.8136016	3.3198142	114.9%	3.349987	113.8%	3.4707198	109.9%	3.4705408	109.9%	3.4834151	109.5%
345	p0,01_0,06_0,12	3.9419673	3.0842977	127.8%	3.0541084	129.1%	3.2580833	121.0%	3.2572737	121.0%	3.2134881	122.7%
346	p0,01_0,075_0,02	-0.807591	2.1521404	-37.5%	1.8793961	-43.0%	1.9611605	-41.2%	1.9594785	-41.2%	2.0833402	-38.8%
347	p0,01_0,075_0,04	-0.205135	3.1890373	-6.4%	3.3497026	-6.1%	3.5296321	-5.8%	3.5538664	-5.8%	3.5786405	-5.7%
348	p0,01_0,085_0,02	-0.665705	2.1572776	-30.9%	1.8840249	-35.3%	1.965241	-33.9%	1.963531	-33.9%	2.0870688	-31.9%
349	p0,01_0,085_0,04	-0.150525	3.1562953	-4.8%	3.3187523	-4.5%	3.4963651	-4.3%	3.5189838	-4.3%	3.5439897	-4.2%
350	p0,01_0,095_0,02	-0.664478	2.2703359	-29.3%	2.0054367	-33.1%	2.09168	-31.8%	2.0904078	-31.8%	2.1922803	-30.3%
351	p0,01_0,095_0,04	-0.077602	2.0608163	-3.8%	1.7833638	-4.4%	1.8583862	-4.2%	1.8572456	-4.2%	2.0049121	-3.9%
352	p0,01_0,09_0,005	-0.938486	2.1473336	-43.7%	1.8727161	-50.1%	1.9570993	-48.0%	1.9547442	-48.0%	2.0799189	-45.1%
353	p0,01_0,09_0,01	-0.85875	2.0869982	-41.1%	1.8076019	-47.5%	1.8924251	-45.4%	1.889383	-45.5%	2.0290315	-42.3%
354	p0,01_0,09_0,015	-0.734544	2.1572776	-34.0%	1.8840249	-39.0%	1.965241	-37.4%	1.963531	-37.4%	2.0870688	-35.2%
355	p0,01_0,09_0,02	-0.628521	2.1572776	-29.1%	1.8840249	-33.4%	1.965241	-32.0%	1.963531	-32.0%	2.0870688	-30.1%
356	p0,01_0,09_0,025	-0.507933	2.101402	-24.2%	1.8236781	-27.9%	1.9026785	-26.7%	1.9005458	-26.7%	2.0371134	-24.9%
357	p0,01_0,09_0,03	-0.409072	2.101402	-19.5%	1.8236781	-22.4%	1.9026785	-21.5%	1.9005458	-21.5%	2.0371134	-20.1%
358	p0,01_0,09_0,035	-0.250738	3.1562953	-7.9%	3.3187523	-7.6%	3.4963651	-7.2%	3.5189838	-7.1%	3.5439897	-7.1%
359	p0,01_0,09_0,04	-0.113843	3.1562953	-3.6%	3.3187523	-3.4%	3.4963651	-3.3%	3.5189838	-3.2%	3.5439897	-3.2%
360	p0,01_0,09_0,045	0.0882323	2.8748746	3.1%	3.057688	2.9%	3.240792	2.7%	3.2827482	2.7%	3.307373	2.7%
361	p0,01_0,09_0,05	0.4326903	2.8748746	15.1%	3.057688	14.2%	3.240792	13.4%	3.2827482	13.2%	3.307373	13.1%
362	p0,01_0,09_0,055	1.0591807	1.3527364	78.3%	1.127256	94.0%	1.1416329	92.8%	1.1424975	92.7%	0.7608162	139.2%
363	p0,01_0,09_0,06	2.023206	1.3527364	149.6%	1.127256	179.5%	1.1416329	177.2%	1.1424975	177.1%	0.7608162	265.9%
364	p0,01_0,09_0,065	2.7983615	4.5816007	61.1%	4.6721497	59.9%	4.8193765	58.1%	4.8193712	58.1%	4.7547183	58.9%
365	p0,01_0,09_0,07	3.0956413	4.5816007	67.6%	4.6721497	66.3%	4.8193765	64.2%	4.8193712	64.2%	4.7547183	65.1%
366	p0,01_0,09_0,08	3.3070008	4.1511574	79.7%	4.1541433	79.6%	4.1179318	80.3%	4.1178136	80.3%	4.2970695	77.0%
367	p0,01_0,09_0,09	3.643812	2.7258482	133.7%	2.8155034	129.4%	3.001776	121.4%	3.0017266	121.4%	3.0644839	118.9%
368	p0,01_0,09_0,1	3.7076195	3.9622664	93.6%	3.9665766	93.5%	3.9642947	93.5%	3.9641461	93.5%	4.125196	89.9%
369	p0,01_0,09_0,11	3.9091531	4.170825	93.7%	4.1970186	93.1%	4.1839709	93.4%	4.1838346	93.4%	4.3252487	90.4%
370	p0,01_0,09_0,12	4.0040156	4.2808805	93.5%	4.2894206	93.3%	4.2962117	93.2%	4.2962127	93.2%	4.2966685	93.2%
371	p0,01_0,105_0,02	-0.603305	2.2654719	-26.6%	2.0010242	-30.1%	2.0880737	-28.9%	2.0868127	-28.9%	2.1890645	-27.6%
372	p0,01_0,105_0,04	0.0420126	2.055074	2.0%	1.7782744	2.4%	1.8535339	2.3%	1.8524507	2.3%	2.0003204	2.1%
373	p0,01_0,115_0,02	-0.581744	1.8587689	-31.3%	1.571335	-37.0%	1.6342876	-35.6%	1.6318198	-35.6%	1.8421552	-31.6%
374	p0,01_0,115_0,04	0.1610084	1.9057659	8.4%	1.6200237	9.9%	1.6855989	9.6%	1.6836318	9.6%	1.8870685	8.5%
375	p0,01_0,125_0,02	-0.542578	1.8534797	-29.3%	1.5666336	-34.6%	1.6288079	-33.3%	1.6264627	-33.4%	1.8365906	-29.5%
376	p0,01_0,125_0,04	0.211746	1.9075004	11.1%	1.6227025	13.0%	1.6882683	12.5%	1.6865389	12.6%	1.8891668	11.2%
377	p0,01_0,135_0,02	-0.565743	1.9595566	-28.9%	1.674821	-33.8%	1.7439877	-32.4%	1.7420737	-32.5%	1.9251516	-29.4%
378	p0,01_0,135_0,04	0.2921032	-0.087912	-332.3%	-0.081941	-356.5%	-0.13109	-222.8%	-0.131224	-222.6%	-0.140738	-207.6%
379	p0,01_0,145_0,02	-0.563761	1.9540068	-28.9%	1.6698931	-33.8%	1.7387731	-32.4%	1.7369461	-32.5%	1.9199457	-29.4%
380	p0,01_0,145_0,04	0.3016075	-0.09371	-321.9%	-0.08982	-335.8%	-0.148436	-203.2%	-0.148733	-202.8%	-0.153067	-197.0%
381	p0,01_0,155_0,02	-0.571459	1.1789781	-48.5%	1.0033708	-57.0%	1.0373727	-55.1%	1.0416175	-54.9%	0.6961114	-82.1%
382	p0,01_0,155_0,04	0.3052243	1.6294078	18.7%	1.4148792	21.6%	1.4657456	20.8%	1.4688864	20.8%	1.5191056	20.1%
383	p0,01_0_0,02	2.450984	-0.315931	-775.8%	-0.237324	-1032.8%	-0.187304	-1308.6%	-0.17012	-1440.7%	-0.125646	-1950.7%
384	p0,01_0_0,04	2.8276955	0.1346491	2100.0%	0.1626544	1738.5%	-0.17977	-1573.0%	-0.184488	-1532.7%	-0.052149	-5422.3%
385	p0,0235_0,0235_0,02	1.7207167	-0.059038	-2914.6%	-0.094016	-1830.2%	-0.074186	-2319.5%	0.1020762	1685.7%	-0.091397	-1882.7%
386	p0,0235_0,0365_0,02	0.2938973	-0.760712	-38.6%	-0.707708	-41.5%	-0.703786	-41.8%	-0.592896	-49.6%	-0.705776	-41.6%
387	p0,0235_0,03_0,02	1.0397457	-0.91445	-113.7%	-0.87802	-118.4%	-0.991843	-104.8%	-0.970053	-107.2%	-0.954182	-109.0%
388	p0,0235_0,045_0,02	-0.061134	2.738935	-2.2%	2.8870034	-2.1%	2.9144874	-2.1%	2.9221604	-2.1%	2.9528379	-2.1%
389	p0,0235_0,055_0,02	-0.358664	3.5158036	-10.2%	3.43062	-10.5%	3.466157	-10.3%	3.4653533	-10.4%	3.5693758	-10.0%
390	p0,0235_0,065_0,02	-0.500548	2.9795067	-16.8%	3.1175158	-16.1%	3.1434255	-15.9%	3.1536765	-15.9%	3.1997323	-15.6%
391	p0,0235_0,075_0,02	-0.493935	3.5664136	-13.8%	3.5329161	-14.0%	3.6587002	-13.5%	3.6585286	-13.5%	3.7579412	-13.1%
392	p0,0235_0,085_0,02	-0.462072	2.3258815	-19.9%	2.0652478	-22.4%	2.1548738	-21.4%	2.1537099	-21.5%	2.2464645	-20.6%
393	p0,0235_0,095_0,02	-0.472888	3.4422767	-13.7%	3.4031138	-13.9%	3.5401847	-13.4%	3.5397723	-13.4%	3.6390932	-13.0%
394	p0,0235_0,105_0,02	-0.467607	2.2059216	-21.2%	1.9359052	-24.2%	2.02179	-23.1%	2.0198965	-23.2%	2.1329122	-21.9%
395	p0,0235_0,115_0,02	-0.465116	3.5750656	-13.0%	3.5458226	-13.1%	3.6714537	-12.7%	3.6718037	-12.7%	3.7733803	-12.3%
396	p0,0235_0,125_0,02	-0.446469	2.1510503	-20.8%	1.8767964	-23.8%	1.959798	-22.8%	1.9576505	-22.8%	2.0821784	-21.4%
397	p0,0235_0,135_0,02	-0.412597	3.5757141	-11.5%	3.5467021	-11.6%	3.6725352	-11.2%	3.6725903	-11.2%	3.7743757	-10.9%
398	p0,0235_0,145_0,02	-0.430363	1.9071623	-22.6%	1.6190002	-26.6%	1.6854426	-25.5%	1.6828699	-25.6%	1.8883812	-22.8%
399	p0,0235_0,155_0,02	-0.359874	3.7884789	-9.5%	3.8369014	-9.4%	3.9321842	-9.2%	3.9284475	-9.2%	4.0516114	-8.9%
400	p0,025_0,025_0,04	2.195982	-0.373935	-587.3%	-0.389975	-563.1%	-0.428999	-511.9%	-0.276547	-794.1%	-0.439155	-500.0%
401	p0,025_0,035_0,04	0.4751875	-0.196908	-241.3%	-0.226517	-209.8%	-0.246125	-193.1%	-0.078311	-606.8%	-0.263932	-180.0%
402	p0,025_0,03_0,04	1.3825336	-0.370147	-373.5%	-0.365193	-378.6%	-0.382077	-361.8%	-0.225973	-611.8%	-0.381445	-362.4%
403	p0,025_0,045_0,04	-0.235674	2.9274917	-8.1%	2.8658772	-8.2%	2.9817145	-7.9%	2.9783111	-7.9%	3.1155961	-7.6%
404	p0,025_0,055_0,04	-0.355358	3.4226494	-10.4%	3.2866549	-10.8%	3.3057728	-10.7%	3.3028896	-10.8%	3.3801639	-10.5%
405	p0,025_0,065_0,04	-0.198027	2.9951704	-6.6%	2.9297636	-6.8%	3.0663073	-6.5%	3.0640547	-6.5%	3.1928031	-6.2%
406	p0,025_0,075_0,04	-0.105345	2.450171	-4.3%	2.4864042	-4.2%	2.4584165	-4.3%	2.4644692	-4.3%	2.574784	-4.1%
407	p0,025_0,085_0,04	-0.110353	1.3083454	-8.4%	1.0884862	-10.1%	1.0933657	-10.1%	1.0963088	-10.1%	0.7113076	-15.5%
408	p0,025_0,095_0,04	-0.158938	2.4551005	-6.5%	2.4935341	-6.4%	2.4608991	-6.5%	2.4664333	-6.4%	2.5820622	-6.2%
409	p0,025_0,105_0,04	-0.131823	2.0078619	-6.6%	1.7256368	-7.6%	1.7977513	-7.3%	1.7959998	-7.3%	1.9603162	-6.7%
410	p0,025_0,115_0,04	-0.109531	2.6827691	-4.1%	2.7094419	-4.0%	2.8848648	-3.8%	2.8927829	-3.8%	3.0108809	-3.6%
411	p0,025_0,125_0,04	-0.088249	-0.157061	56.2%	-0.142942	61.7%	-0.069074	127.8%	-0.069295	127.4%	-0.023535	375.0%
412	p0,025_0,135_0,04	-0.075035	2.400465	-3.1%	2.4558518	-3.1%	2.3749516	-3.2%	2.3835776	-3.1%	2.5185618	-3.0%
413	p0,025_0,145_0,04	-0.058553	-0.224449	26.1%	-0.201319	29.1%	-0.212283	27.6%	-0.212467	27.6%	-0.206119	28.4%
414	p0,025_0,155_0,04	-0.068447	3.7719638	-1.8%	3.8246493	-1.8%	3.9226055	-1.7%	3.918376	-1.7%	4.0447288	-1.7%
415	p0,02_0,01_0,02	2.2833129	-0.073046	-3125.8%	-0.200688	-1137.7%	-0.260367	-877.0%	-0.12114	-1884.9%	-0.30671	-744.5%
416	p0,02_0,01_0,04	2.7521515	-0.216187	-1273.0%	-0.250198	-1100.0%	-0.255332	-1077.9%	-0.08652	-3180.9%	-0.260369	-1057.0%
417	p0,02_0,0235_0,02	1.7545703	-0.059038	-2971.9%	-0.094016	-1866.3%	-0.074186	-2365.1%	0.1020762	1718.9%	-0.091397	-1919.7%
418	p0,02_0,025_0,04	2.2567818	-0.501565	-449.9%	-0.472447	-477.7%	-0.542959	-415.6%	-0.414435	-544.5%	-0.558323	-404.2%
419	p0,02_0,02_0,02	1.9521221	-0.059038	-3306.5%	-0.094016	-2076.4%	-0.074186	-2631.4%	0.1020762	1912.4%	-0.091397	-2135.9%
420	p0,02_0,02_0,04	2.5776455	-1.115307	-231.1%	-0.913637	-282.1%	-1.065354	-242.0%	-1.055	-244.3%	-1.040808	-247.7%
421	p0,02_0,035_0,04	0.835357	-0.201676	-414.2%	-0.256758	-325.3%	-0.30371	-275.1%	-0.141811	-589.1%	-0.337251	-247.7%
422	p0,02_0,0365_0,02	0.3910381	-0.760712	-51.4%	-0.707708	-55.3%	-0.703786	-55.6%	-0.592896	-66.0%	-0.705776	-55.4%
423	p0,02_0,03_0,02	1.0849549	-0.91445	-118.6%	-0.87802	-123.6%	-0.991843	-109.4%	-0.970053	-111.8%	-0.954182	-113.7%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
424	p0,02_0,03_0,04	1.6486365	-0.49556	-332.7%	-0.457649	-360.2%	-0.511662	-322.2%	-0.381978	-431.6%	-0.513964	-320.8%
425	p0,02_0,045_0,02	-0.150352	2.738935	-5.5%	2.8870034	-5.2%	2.9144874	-5.2%	2.9221604	-5.1%	2.9528379	-5.1%
426	p0,02_0,045_0,04	-0.194383	2.9274917	-6.6%	2.8658772	-6.8%	2.9817145	-6.5%	2.9783111	-6.5%	3.1155961	-6.2%
427	p0,02_0,055_0,02	-0.493104	3.5158036	-14.0%	3.43062	-14.4%	3.466157	-14.2%	3.4653533	-14.2%	3.5693758	-13.8%
428	p0,02_0,055_0,04	-0.441417	3.4226494	-12.9%	3.2866549	-13.4%	3.3057728	-13.4%	3.3028896	-13.4%	3.3801639	-13.1%
429	p0,02_0,065_0,02	-0.656992	2.9795067	-22.1%	3.1175158	-21.1%	3.1434255	-20.9%	3.1536765	-20.8%	3.1997323	-20.5%
430	p0,02_0,065_0,04	-0.306132	2.9951704	-10.2%	2.9297636	-10.4%	3.0663073	-10.0%	3.0640547	-10.0%	3.1928031	-9.6%
431	p0,02_0,06_0,005	-0.612685	2.6376803	-23.2%	2.5936553	-23.6%	2.8142717	-21.8%	2.811291	-21.8%	2.8426845	-21.6%
432	p0,02_0,06_0,01	-0.573026	3.6312618	-15.8%	3.7141814	-15.4%	3.7581654	-15.2%	3.7635481	-15.2%	3.8464141	-14.9%
433	p0,02_0,06_0,015	-0.506175	3.5158036	-14.4%	3.43062	-14.8%	3.466157	-14.6%	3.4653533	-14.6%	3.5693758	-14.2%
434	p0,02_0,06_0,02	-0.563998	3.5158036	-16.0%	3.43062	-16.4%	3.466157	-16.3%	3.4653533	-16.3%	3.5693758	-15.8%
435	p0,02_0,06_0,025	-0.606365	2.7538695	-22.0%	2.8978426	-20.9%	2.9279199	-20.7%	2.9372013	-20.6%	2.9789762	-20.4%
436	p0,02_0,06_0,03	-0.617578	2.7538695	-22.4%	2.8978426	-21.3%	2.9279199	-21.1%	2.9372013	-21.0%	2.9789762	-20.7%
437	p0,02_0,06_0,035	-0.548079	3.4226494	-16.0%	3.2866549	-16.7%	3.3057728	-16.6%	3.3028896	-16.6%	3.3801639	-16.2%
438	p0,02_0,06_0,04	-0.375419	3.4226494	-11.0%	3.2866549	-11.4%	3.3057728	-11.4%	3.3028896	-11.4%	3.3801639	-11.1%
439	p0,02_0,06_0,045	-0.088142	3.0145297	-2.9%	2.945909	-3.0%	3.0799232	-2.9%	3.0770957	-2.9%	3.2053072	-2.7%
440	p0,02_0,06_0,05	0.4802822	3.0145297	15.9%	2.945909	16.3%	3.0799232	15.6%	3.0770957	15.6%	3.2053072	15.0%
441	p0,02_0,06_0,055	1.1696572	2.8908708	40.5%	2.8510273	41.0%	3.0521193	38.3%	3.0414212	38.5%	3.1244183	37.4%
442	p0,02_0,06_0,06	2.0246903	2.8559122	70.9%	2.8189127	71.8%	3.0186877	67.1%	3.0069885	67.3%	3.0750451	65.8%
443	p0,02_0,06_0,065	2.7185269	3.0864761	88.1%	3.027935	89.8%	3.1231694	87.0%	3.1232469	87.0%	3.1973977	85.0%
444	p0,02_0,06_0,07	3.0624186	3.1954496	95.8%	3.1510792	97.2%	3.3471317	91.5%	3.3472862	91.5%	3.4457097	88.9%
445	p0,02_0,06_0,08	3.4056361	4.2496953	80.1%	4.2567892	80.0%	4.0789318	83.5%	4.0789156	83.5%	4.3611345	78.1%
446	p0,02_0,06_0,09	3.5534324	2.0270851	175.3%	2.0643513	172.1%	2.1710382	163.7%	2.1709538	163.7%	2.3489404	151.3%
447	p0,02_0,06_0,1	3.7876005	3.9753513	95.3%	3.9346883	96.3%	3.9253781	96.5%	3.9253988	96.5%	3.9052372	97.0%
448	p0,02_0,06_0,11	3.8250114	4.8911414	78.2%	4.9658527	77.0%	4.9916172	76.6%	4.9910908	76.6%	5.0302954	76.0%
449	p0,02_0,06_0,12	3.9358902	4.2075706	93.5%	4.1913939	93.9%	4.1845293	94.1%	4.1845469	94.1%	4.1574559	94.7%
450	p0,02_0,075_0,02	-0.610598	3.5664136	-17.1%	3.5329161	-17.3%	3.6587002	-16.7%	3.6585286	-16.7%	3.7579412	-16.2%
451	p0,02_0,075_0,04	-0.134346	2.450171	-5.5%	2.4864042	-5.4%	2.4584165	-5.5%	2.4644692	-5.5%	2.574784	-5.2%
452	p0,02_0,085_0,02	-0.558254	2.3258815	-24.0%	2.0652478	-27.0%	2.1548738	-25.9%	2.1537099	-25.9%	2.2464645	-24.9%
453	p0,02_0,085_0,04	-0.125959	1.3083454	-9.6%	1.0884862	-11.6%	1.0933657	-11.5%	1.0963088	-11.5%	0.7113076	-17.7%
454	p0,02_0,095_0,02	-0.580141	3.4422767	-16.9%	3.4031138	-17.0%	3.5401847	-16.4%	3.5397723	-16.4%	3.6390932	-15.9%
455	p0,02_0,095_0,04	-0.112701	2.4551005	-4.6%	2.4935341	-4.5%	2.4608991	-4.6%	2.4664333	-4.6%	2.5820622	-4.4%
456	p0,02_0,09_0,005	-0.512422	3.0704272	-16.7%	3.1175289	-16.4%	3.4403052	-14.9%	3.369036	-15.2%	3.4764898	-14.7%
457	p0,02_0,09_0,01	-0.57675	2.1493864	-26.8%	1.8760532	-30.7%	1.9585212	-29.4%	1.9566157	-29.5%	2.0809278	-27.7%
458	p0,02_0,09_0,015	-0.556217	2.3258815	-23.9%	2.0652478	-26.9%	2.1548738	-25.8%	2.1537099	-25.8%	2.2464645	-24.8%
459	p0,02_0,09_0,02	-0.469252	2.3258815	-20.2%	2.0652478	-22.7%	2.1548738	-21.8%	2.1537099	-21.8%	2.2464645	-20.9%
460	p0,02_0,09_0,025	-0.375081	2.3824792	-15.7%	2.1270776	-17.6%	2.2194815	-16.9%	2.2186308	-16.9%	2.3032558	-16.3%
461	p0,02_0,09_0,03	-0.281111	2.3824792	-11.8%	2.1270776	-13.2%	2.2194815	-12.7%	2.2186308	-12.7%	2.3032558	-12.2%
462	p0,02_0,09_0,035	-0.215802	1.3083454	-16.5%	1.0884862	-19.8%	1.0933657	-19.7%	1.0963088	-19.7%	0.7113076	-30.3%
463	p0,02_0,09_0,04	-0.095242	1.3083454	-7.3%	1.0884862	-8.7%	1.0933657	-8.7%	1.0963088	-8.7%	0.7113076	-13.4%
464	p0,02_0,09_0,045	0.0884994	1.5976249	5.5%	1.3372327	6.6%	1.3675767	6.5%	1.3693135	6.5%	1.4799986	6.0%
465	p0,02_0,09_0,05	0.5162679	1.5976249	32.3%	1.3372327	38.6%	1.3675767	37.8%	1.3693135	37.7%	1.4799986	34.9%
466	p0,02_0,09_0,055	1.1434197	1.2711587	90.0%	1.0608425	107.8%	1.0720911	106.7%	1.0835134	105.5%	1.2199525	93.7%
467	p0,02_0,09_0,06	1.9884447	1.2711587	156.4%	1.0608425	187.4%	1.0720911	185.5%	1.0835134	183.5%	1.2199525	163.0%
468	p0,02_0,09_0,065	2.583496	3.6031201	71.7%	3.6759307	70.3%	3.5043502	73.7%	3.5043535	73.7%	3.4758687	74.3%
469	p0,02_0,09_0,07	3.0355606	3.6031201	84.2%	3.6759307	82.6%	3.5043502	86.6%	3.5043535	86.6%	3.4758687	87.3%
470	p0,02_0,09_0,08	3.4236965	1.8813564	182.0%	1.359565	251.8%	1.3610052	251.6%	1.3611672	251.5%	1.7113776	200.1%
471	p0,02_0,09_0,09	3.5020481	3.9455411	88.8%	3.9309731	89.1%	3.9195805	89.3%	3.91943	89.4%	4.1016946	85.4%
472	p0,02_0,09_0,1	3.6930077	4.05755	91.0%	3.9855835	92.7%	3.965028	93.1%	3.9650967	93.1%	3.968044	93.1%
473	p0,02_0,09_0,11	3.8608298	2.8322318	136.3%	2.7512021	140.3%	2.7347662	141.2%	2.7348599	141.2%	2.4536264	157.4%
474	p0,02_0,09_0,12	3.8407727	-0.563556	-681.5%	-0.431061	-891.0%	-0.577394	-665.2%	-0.577451	-665.1%	-0.693346	-553.9%
475	p0,02_0,105_0,02	-0.567537	2.2059216	-25.7%	1.9359052	-29.3%	2.02179	-28.1%	2.0198965	-28.1%	2.1329122	-26.6%
476	p0,02_0,105_0,04	-0.083317	2.0078619	-4.1%	1.7256368	-4.8%	1.7977513	-4.6%	1.7959998	-4.6%	1.9603162	-4.3%
477	p0,02_0,115_0,02	-0.572946	3.5750656	-16.0%	3.5458226	-16.2%	3.6714537	-15.6%	3.6718037	-15.6%	3.7733803	-15.2%
478	p0,02_0,115_0,04	-0.029974	2.6827691	-1.1%	2.7094419	-1.1%	2.8848648	-1.0%	2.8927829	-1.0%	3.0108809	-1.0%
479	p0,02_0,125_0,02	-0.529216	2.1510503	-24.6%	1.8767964	-28.2%	1.959798	-27.0%	1.9576505	-27.0%	2.0821784	-25.4%
480	p0,02_0,125_0,04	0.02967	-0.157061	-18.9%	-0.142942	-20.8%	-0.069074	-43.0%	-0.069295	-42.8%	-0.023535	-126.1%
481	p0,02_0,135_0,02	-0.513422	3.5757141	-14.4%	3.5467021	-14.5%	3.6725352	-14.0%	3.6725903	-14.0%	3.7743757	-13.6%
482	p0,02_0,135_0,04	0.0420656	2.400465	1.8%	2.4558518	1.7%	2.3749516	1.8%	2.3835776	1.8%	2.5185618	1.7%
483	p0,02_0,145_0,02	-0.529547	1.9071623	-27.8%	1.6190002	-32.7%	1.6854426	-31.4%	1.6828699	-31.5%	1.8883812	-28.0%
484	p0,02_0,145_0,04	0.0900962	-0.224449	-40.1%	-0.201319	-44.8%	-0.212283	-42.4%	-0.212467	-42.4%	-0.206119	-43.7%
485	p0,02_0,155_0,02	-0.505301	3.7884789	-13.3%	3.8369014	-13.2%	3.9321842	-12.9%	3.9284475	-12.9%	4.0516114	-12.5%
486	p0,02_0,155_0,04	0.0639636	3.7719638	1.7%	3.8246493	1.7%	3.9226055	1.6%	3.918376	1.6%	4.0447288	1.6%
487	p0,02_0_0,02	2.372096	-0.636588	-372.6%	-0.486417	-487.7%	-0.617556	-384.1%	-0.603483	-393.1%	-0.608384	-389.9%
488	p0,02_0_0,04	2.7979473	-0.365441	-765.6%	-0.323245	-865.6%	-0.289839	-965.3%	-0.157818	-1772.9%	-0.259093	-1079.9%
489	p0,03_0,01_0,02	2.34221	-0.650937	-359.8%	-0.476497	-491.5%	-0.328921	-712.1%	-0.511665	-457.8%	-0.196301	-1193.2%
490	p0,03_0,01_0,04	2.7523903	-0.211413	-1301.9%	-0.270347	-1018.1%	-0.309292	-889.9%	-0.147497	-1866.1%	-0.332444	-827.9%
491	p0,03_0,0235_0,02	1.8131156	-0.821105	-220.8%	-0.852285	-212.7%	-1.049674	-172.7%	-1.046027	-173.3%	-1.066337	-170.0%
492	p0,03_0,025_0,04	2.2987161	-0.523539	-439.1%	-0.482627	-476.3%	-0.524338	-438.4%	-0.390378	-588.8%	-0.52092	-441.3%
493	p0,03_0,02_0,02	2.0769361	-0.821105	-252.9%	-0.852285	-243.7%	-1.049674	-197.9%	-1.046027	-198.6%	-1.066337	-194.8%
494	p0,03_0,02_0,04	2.5184021	0.8279476	304.2%	0.7042756	357.6%	0.5927473	424.9%	0.6287034	400.6%	0.7171615	351.2%
495	p0,03_0,06_0,065	2.8264558	3.2075949	88.1%	3.1582704	89.5%	3.339061	84.6%	3.3395607	84.6%	3.4250453	82.5%
496	p0,03_0,06_0,07	3.1383803	3.2727516	95.9%	3.2667203	96.1%	3.3678091	93.2%	3.3696227	93.1%	3.4364176	91.3%
497	p0,03_0,06_0,08	3.433765	3.6672871	93.6%	3.6557336	93.9%	3.8915792	88.2%	3.8919237	88.2%	3.8039391	90.3%
498	p0,03_0,06_0,09	3.5264636	1.9397206	181.8%	1.9858838	177.6%	2.1202185	166.3%	2.1201298	166.3%	2.2904165	154.0%
499	p0,03_0,06_0,1	3.7071121	2.3156464	160.1%	2.4419231	151.8%	2.5412035	145.9%	2.5410268	145.9%	2.6731524	138.7%
500	p0,03_0,06_0,11	3.8484114	2.0353997	189.1%	2.0626237	186.6%	2.189121	175.8%	2.1890013	175.8%	2.3641858	162.8%
501	p0,03_0,06_0,12	3.9869257	3.086143	129.2%	3.0540018	130.5%	3.2566648	122.4%	3.2563634	122.4%	3.2161095	124.0%
502	p0,03_0,09_0,065	2.7194697	4.6392365	58.6%	4.7283492	57.5%	4.8343244	56.3%	4.8343205	56.3%	4.7710838	57.0%
503	p0,03_0,09_0,07	3.1068284	4.6392365	67.0%	4.7283492	65.7%	4.8343244	64.3%	4.8343205	64.3%	4.7710838	65.1%
504	p0,03_0,09_0,08	3.3666215	3.4372432	97.9%	3.5067804	96.0%	3.6323307	92.7%	3.6315289	92.7%	3.7834616	89.0%
505	p0,03_0,09_0,09	3.576102	1.8885906	189.4%	1.3721792	260.6%	1.3807361	259.0%	1.3808858	259.0%	1.7252738	207.3%
506	p0,03_0,09_0,1	3.5871685	4.0540886	88.5%	3.9813917	90.1%	3.9608583	90.6%	3.9609308	90.6%	3.96435	90.5%
507	p0,03_0,09_0,11	3.9752716	2.8307986	140.4%	2.749532	144.6%	2.7331579	145.4%	2.7332504	145.4%	2.4524574	162.1%
508	p0,03_0,09_0,12	4.0706407	-0.563556	-722.3%	-0.431061	-944.3%	-0.577394	-705.0%	-0.577451	-704.9%	-0.693346	-587.1%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
509	p0,03_0_0,02	2.444048	-0.537345	-454.8%	-0.402465	-607.3%	-0.052832	-4626.1%	-0.462252	-528.7%	0.1127287	2168.1%
510	p0,03_0_0,04	2.7529865	0.619943	444.1%	0.3008241	915.1%	0.2637007	1044.0%	0.3902973	705.4%	0.267861	1027.8%
511	p0,04_0,01_0,02	2.3659492	1.0740452	220.3%	0.9349459	253.1%	0.9750315	242.7%	1.0219915	231.5%	1.0247806	230.9%
512	p0,04_0,01_0,04	2.6975081	0.3076374	876.8%	0.1339655	2013.6%	0.1447592	1863.4%	0.3073982	877.5%	0.0896181	3010.0%
513	p0,04_0,0235_0,02	1.9478524	1.1342638	171.7%	1.0474994	186.0%	1.0647831	182.9%	1.0990659	177.2%	1.1150576	174.7%
514	p0,04_0,025_0,04	2.327398	0.8770602	265.4%	0.6633355	350.9%	0.639168	364.1%	0.6962643	334.3%	0.7498672	310.4%
515	p0,04_0,02_0,02	2.0979194	1.1342638	185.0%	1.0474994	200.3%	1.0647831	197.0%	1.0990659	190.9%	1.1150576	188.1%
516	p0,04_0,02_0,04	2.5117841	0.8851235	283.8%	0.700814	358.4%	0.6663731	376.9%	0.7185684	349.6%	0.7821525	321.1%
517	p0,04_0,06_0,065	2.9150715	3.0643573	95.1%	3.0104716	96.8%	3.1360538	93.0%	3.1368487	92.9%	3.2086098	90.9%
518	p0,04_0,06_0,07	3.208556	3.0643604	104.7%	3.0062997	106.7%	3.1272068	102.6%	3.1279657	102.6%	3.2006185	100.2%
519	p0,04_0,06_0,08	3.4488811	2.7399411	125.9%	2.5918243	133.1%	2.5733085	134.0%	2.5733075	134.0%	2.5637915	134.5%
520	p0,04_0,06_0,09	3.5679296	2.2108748	161.4%	2.3134279	154.2%	2.4336219	146.6%	2.4332392	146.6%	2.6363235	135.3%
521	p0,04_0,06_0,1	3.7379005	3.1024754	120.5%	3.1903291	117.2%	2.3216517	161.0%	2.3216503	161.0%	2.1585836	173.2%
522	p0,04_0,06_0,11	3.7174697	1.9998102	185.9%	2.0965929	177.3%	2.2382267	166.1%	2.237896	166.1%	2.3602662	157.5%
523	p0,04_0,06_0,12	3.9925461	2.4230621	164.8%	2.562602	155.8%	2.7921202	143.0%	2.7920866	143.0%	2.715812	147.0%
524	p0,04_0,09_0,065	2.8230687	4.6002417	61.4%	4.6055255	61.3%	4.61446	61.2%	4.6144595	61.2%	4.6165161	61.2%
525	p0,04_0,09_0,07	3.138355	4.6002417	68.2%	4.6055255	68.1%	4.61446	68.0%	4.6144595	68.0%	4.6165161	68.0%
526	p0,04_0,09_0,08	3.5554584	-0.090231	-3940.4%	-0.051718	-6874.7%	-0.109719	-3240.5%	-0.109671	-3241.9%	-0.106917	-3325.4%
527	p0,04_0,09_0,09	3.5876182	3.3364837	107.5%	3.3293242	107.8%	3.4741757	103.3%	3.4740653	103.3%	3.5046985	102.4%
528	p0,04_0,09_0,1	3.8030457	3.5184538	108.1%	3.5409949	107.4%	3.7017848	102.7%	3.7016792	102.7%	3.6819229	103.3%
529	p0,04_0,09_0,11	3.8597336	2.8063405	137.5%	2.896564	133.3%	3.0901518	124.9%	3.090095	124.9%	3.1298635	123.3%
530	p0,04_0,09_0,12	3.8863218	3.4592972	112.3%	3.5124249	110.6%	3.7715542	103.0%	3.771528	103.0%	3.8192546	101.8%
531	p0,04_0_0,02	2.4572526	1.38462	177.5%	1.4120017	174.0%	1.3966563	175.9%	1.4156321	173.6%	1.4278344	172.1%
532	p0,04_0_0,04	2.7123941	1.427382	190.0%	1.5239108	178.0%	1.5080807	179.9%	1.5211924	178.3%	1.5463603	175.4%
533	p0,05_0,01_0,02	2.3562088	-0.059181	-3981.4%	-0.224937	-1047.5%	-0.27619	-853.1%	-0.144472	-1630.9%	-0.290731	-810.4%
534	p0,05_0,01_0,04	2.7839785	0.5786585	481.1%	0.4267068	652.4%	0.5757408	483.5%	0.6805658	409.1%	0.6216799	447.8%
535	p0,05_0,0235_0,02	1.9508712	0.4735334	412.0%	0.110524	1765.1%	0.0173624	11236.2%	0.0746064	2614.9%	0.0204726	9529.2%
536	p0,05_0,025_0,04	2.3162694	0.819747	282.6%	0.650124	356.3%	0.7323071	316.3%	0.8152635	284.1%	0.7814658	296.4%
537	p0,05_0,02_0,02	2.0599426	0.4735334	435.0%	0.110524	1863.8%	0.0173624	11864.4%	0.0746064	2761.1%	0.0204726	10061.9%
538	p0,05_0,02_0,04	2.5621247	0.9297643	275.6%	0.3792864	675.5%	0.0836241	3063.9%	-0.023848	-10743.7%	0.179285	1429.1%
539	p0,05_0,06_0,065	2.7995513	3.2418358	86.4%	3.1911354	87.7%	3.2603137	85.9%	3.2625449	85.8%	3.3332431	84.0%
540	p0,05_0,06_0,07	3.0734517	3.0547347	100.6%	3.0040977	102.3%	3.070745	100.1%	3.0734026	100.0%	3.1204693	98.5%
541	p0,05_0,06_0,08	3.4488872	2.1604898	159.6%	2.2145157	155.7%	2.2145555	155.7%	2.2142768	155.8%	2.4931288	138.3%
542	p0,05_0,06_0,09	3.6137004	2.1281235	169.8%	2.2215431	162.7%	2.2989352	157.2%	2.2986071	157.2%	2.483712	145.5%
543	p0,05_0,06_0,1	3.8022964	2.0152733	188.7%	2.1077974	180.4%	2.1988225	172.9%	2.198431	173.0%	2.354284	161.5%
544	p0,05_0,06_0,11	3.8295693	2.1917911	174.7%	2.2939434	166.9%	2.4245684	157.9%	2.4241922	158.0%	2.6251605	145.9%
545	p0,05_0,06_0,12	3.9744413	2.1742091	182.8%	2.2287107	178.3%	2.358006	168.6%	2.3579049	168.6%	2.6043682	152.6%
546	p0,05_0,09_0,065	2.8299477	4.4271379	63.9%	4.5348549	62.4%	4.639071	61.0%	4.6390686	61.0%	4.5657558	62.0%
547	p0,05_0,09_0,07	3.1549091	4.4271379	71.3%	4.5348549	69.6%	4.639071	68.0%	4.6390686	68.0%	4.5657558	69.1%
548	p0,05_0,09_0,08	3.6225544	2.7557218	131.5%	2.8337545	127.8%	3.0032725	120.6%	3.0032182	120.6%	3.0632327	118.3%
549	p0,05_0,09_0,09	3.6658969	3.6863124	99.4%	3.7026637	99.0%	3.8775542	94.5%	3.8774579	94.5%	3.8544111	95.1%
550	p0,05_0,09_0,1	3.8905274	3.7296796	104.3%	3.7146957	104.7%	3.7396243	104.0%	3.7394495	104.0%	3.9135902	99.4%
551	p0,05_0,09_0,11	3.9224146	2.9854393	131.4%	2.9666915	132.2%	3.0675807	127.9%	3.0674665	127.9%	3.1291273	125.4%
552	p0,05_0,09_0,12	3.9668864	3.4592972	114.7%	3.5124249	112.9%	3.7715542	105.2%	3.771528	105.2%	3.8192546	103.9%
553	p0,05_0_0,02	2.4551151	-0.597677	-410.8%	-0.530005	-463.2%	-0.479115	-512.4%	-0.342167	-717.5%	-0.45836	-535.6%
554	p0,05_0_0,04	2.7634779	0.3683699	750.2%	0.33259	830.9%	0.516174	535.4%	0.5833671	473.7%	0.5466728	505.5%
555	p0,07_0,01_0,02	2.432795	-0.774153	-314.3%	-0.696286	-349.4%	-0.688292	-353.5%	-0.644843	-377.3%	-0.642754	-378.5%
556	p0,07_0,01_0,04	2.6496593	0.7673452	345.3%	0.5170972	512.4%	0.386314	685.9%	0.5216293	508.0%	0.4707194	562.9%
557	p0,07_0,0235_0,02	2.0465239	-1.077645	-189.9%	-1.045542	-195.7%	-1.302139	-157.2%	-1.316484	-155.5%	-1.27265	-160.8%
558	p0,07_0,025_0,04	2.3168147	0.1493181	1551.6%	-0.038475	-6021.6%	-0.090544	-2558.8%	0.0291025	7960.9%	-0.170887	-1355.8%
559	p0,07_0,02_0,02	2.0493737	-1.077645	-190.2%	-1.045542	-196.0%	-1.302139	-157.4%	-1.316484	-155.7%	-1.27265	-161.0%
560	p0,07_0,02_0,04	2.4437744	0.2666363	916.5%	-0.003661	-66758.3%	-0.064017	-3817.4%	-0.08285	-2949.6%	0.0248718	9825.5%
561	p0,07_0,06_0,065	2.9016351	3.4125514	85.0%	3.3450077	86.7%	3.4040232	85.2%	3.4058335	85.2%	3.4834845	83.3%
562	p0,07_0,06_0,07	3.1868885	3.256357	97.9%	3.2571452	97.8%	3.3638978	94.7%	3.3658428	94.7%	3.4377759	92.7%
563	p0,07_0,06_0,08	3.4037127	2.6181211	130.0%	2.6943691	126.3%	2.8681462	118.7%	2.8678513	118.7%	3.0324254	112.2%
564	p0,07_0,06_0,09	3.6205658	3.3702028	107.4%	3.4546404	104.8%	3.7513554	96.5%	3.7513404	96.5%	3.6200349	100.0%
565	p0,07_0,06_0,1	3.7090985	2.6113753	142.0%	2.6859612	138.1%	2.857558	129.8%	2.8572571	129.8%	3.0202451	122.8%
566	p0,07_0,06_0,11	3.914054	3.3802083	115.8%	3.4572387	113.2%	3.7526388	104.3%	3.7526109	104.3%	3.6276991	107.9%
567	p0,07_0,06_0,12	3.9110378	3.5997369	108.6%	3.6743374	106.4%	3.9530127	98.9%	3.953038	98.9%	3.8380709	101.9%
568	p0,07_0,09_0,065	2.8166418	2.3296645	120.9%	2.3194549	121.4%	2.1559548	130.6%	2.1559594	130.6%	1.9969341	141.0%
569	p0,07_0,09_0,07	3.0978738	2.3296645	133.0%	2.3194549	133.6%	2.1559548	143.7%	2.1559594	143.7%	1.9969341	155.1%
570	p0,07_0,09_0,08	3.4110167	3.7509594	90.9%	3.760555	90.7%	3.7966082	89.8%	3.7964473	89.8%	3.9546125	86.3%
571	p0,07_0,09_0,09	3.8001847	3.4229133	111.0%	3.4279354	110.9%	3.5807087	106.1%	3.5805974	106.1%	3.5864065	106.0%
572	p0,07_0,09_0,1	3.697934	3.9445105	93.7%	3.9301682	94.1%	3.922354	94.3%	3.9221935	94.3%	4.1018748	90.2%
573	p0,07_0,09_0,11	3.8703524	3.9300427	98.5%	3.8996332	99.2%	3.8911855	99.5%	3.8910193	99.5%	4.0821018	94.8%
574	p0,07_0,09_0,12	4.0266456	3.0777695	130.8%	2.9449301	136.7%	2.0814114	193.5%	2.0814173	193.5%	2.2350008	180.2%
575	p0,07_0_0,02	2.430359	-0.906733	-268.0%	-0.860168	-282.5%	-0.974902	-249.3%	-0.957736	-253.8%	-0.923255	-263.2%
576	p0,07_0_0,04	2.8052543	0.1850476	1516.0%	0.0376114	7458.5%	0.030931	9069.4%	0.2003684	1400.0%	-0.040992	-6843.3%
577	p0,11_0,01_0,02	2.4699259	0.4597297	537.3%	0.3614048	683.4%	0.5550628	445.0%	0.6381137	387.1%	0.5995072	412.0%
578	p0,11_0,01_0,04	2.5951823	0.3381814	767.4%	0.1759018	1475.4%	0.2105061	1232.8%	0.3040699	853.5%	0.2162748	1199.9%
579	p0,11_0,0235_0,02	2.0510403	0.1663079	1233.3%	0.0587987	3488.2%	0.0825394	2484.9%	0.2631021	779.6%	0.0209666	9782.4%
580	p0,11_0,025_0,04	2.3925932	1.292186	185.2%	1.0034779	238.4%	0.6852645	349.1%	0.6864074	348.6%	0.8217464	291.2%
581	p0,11_0,02_0,02	2.2281081	0.1663079	1339.7%	0.0587987	3789.4%	0.0825394	2699.4%	0.2631021	846.9%	0.0209666	10626.9%
582	p0,11_0,02_0,04	2.5265989	0.9308854	271.4%	0.4362098	579.2%	0.2177951	1160.1%	0.1580982	1598.1%	0.3443377	733.8%
583	p0,11_0,06_0,065	2.9607692	3.0468464	97.2%	2.9904552	99.0%	3.1317983	94.5%	3.1338215	94.5%	3.2041276	92.4%
584	p0,11_0,06_0,07	3.1549068	3.0510719	103.4%	2.9941421	105.4%	3.1303375	100.8%	3.1319082	100.7%	3.2030389	98.5%
585	p0,11_0,06_0,08	3.4231	2.2372091	153.0%	2.2434855	152.6%	2.4897809	137.5%	2.4896712	137.5%	2.3036175	148.6%
586	p0,11_0,06_0,09	3.6076679	1.0517687	343.0%	0.8769541	411.4%	0.773569	466.4%	0.7734283	466.5%	0.8796781	410.1%
587	p0,11_0,06_0,1	3.7104413	3.6211739	102.5%	3.6429348	101.9%	3.7539246	98.8%	3.7536218	98.8%	3.7836895	98.1%
588	p0,11_0,06_0,11	3.8853035	2.1292496	182.5%	2.1345475	182.0%	2.1491518	180.8%	2.1490757	180.8%	2.4736259	157.1%
589	p0,11_0,06_0,12	3.9760735	2.0061853	198.2%	2.0511081	193.9%	2.1290863	186.8%	2.1289876	186.8%	2.3475974	169.4%
590	p0,11_0,09_0,065	2.8329295	3.0890551	91.7%	2.8980098	97.8%	2.2945495	123.5%	2.2945552	123.5%	2.4936061	113.6%
591	p0,11_0,09_0,07	3.0751066	3.0890551	99.5%	2.8980098	106.1%	2.2945495	134.0%	2.2945552	134.0%	2.4936061	123.3%
592	p0,11_0,09_0,08	3.2797999	2.9097435	112.7%	2.8612373	114.6%	2.7498789	119.3%	2.7499495	119.3%	3.0118017	108.9%
593	p0,11_0,09_0,09	3.6541378	2.85098	128.2%	2.8438342	128.5%	2.9722989	122.9%	2.9721508	122.9%	3.0966458	118.0%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
594	p0,11_0,09_0,1	3.7409639	4.0112505	93.3%	3.9328399	95.1%	3.913063	95.6%	3.9131641	95.6%	3.9167178	95.5%
595	p0,11_0,09_0,11	3.9588395	3.5731325	110.8%	3.5719352	110.8%	3.7052655	106.8%	3.7051394	106.8%	3.7516565	105.5%
596	p0,11_0,09_0,12	4.046369	2.189106	184.8%	2.2642236	178.7%	2.4123678	167.7%	2.4123757	167.7%	2.1678424	186.7%
597	p0,11_0_0,02	2.4821753	0.2126728	1167.1%	0.2414944	1027.8%	0.4264491	582.1%	0.4755804	521.9%	0.4558052	544.6%
598	p0,11_0_0,04	2.6982069	0.1269881	2124.8%	0.046791	5766.5%	0.1105479	2440.8%	0.2432104	1109.4%	0.1192971	2261.8%
599	p0,155_0,01_0,02	2.3276026	1.104506	210.7%	0.9649019	241.2%	0.9768095	238.3%	1.0323517	225.5%	1.0464847	222.4%
600	p0,155_0,01_0,04	2.7569411	-0.623243	-442.4%	-0.580481	-474.9%	-0.585947	-470.5%	-0.574933	-479.5%	-0.623811	-442.0%
601	p0,155_0,0235_0,02	2.0846286	1.2981559	160.6%	1.1855304	175.8%	1.0891517	191.4%	1.1728126	177.7%	1.1776214	177.0%
602	p0,155_0,025_0,04	2.3686032	-0.723025	-327.6%	-0.661758	-357.9%	-0.669201	-353.9%	-0.69169	-342.4%	-0.723909	-327.2%
603	p0,155_0,02_0,02	2.1829591	1.2981559	168.2%	1.1855304	184.1%	1.0891517	200.4%	1.1728126	186.1%	1.1776214	185.4%
604	p0,155_0,02_0,04	2.5550213	-0.338345	-755.2%	-0.357506	-714.7%	-0.309917	-824.4%	-0.377494	-676.8%	-0.39791	-642.1%
605	p0,155_0,06_0,065	2.9919974	3.2300632	92.6%	3.1866529	93.9%	3.3481286	89.4%	3.3507276	89.3%	3.4342957	87.1%
606	p0,155_0,06_0,07	3.1966637	3.2310297	98.9%	3.1946914	100.1%	3.3589957	95.2%	3.3615146	95.1%	3.4588585	92.4%
607	p0,155_0,06_0,08	3.4459147	2.9322093	117.5%	2.9268904	117.7%	3.0556712	112.8%	3.0551984	112.8%	3.2102556	107.3%
608	p0,155_0,06_0,09	3.6697796	0.5920982	619.8%	0.356014	1030.8%	0.1032282	3555.0%	0.1031551	3557.5%	0.146123	2511.4%
609	p0,155_0,06_0,1	3.7544496	0.6342771	591.9%	0.3578513	1049.2%	0.0232265	16164.5%	0.0231046	16249.8%	0.0220749	17007.8%
610	p0,155_0,06_0,11	3.8607845	0.643014	600.4%	0.3596622	1073.4%	0.0058785	65676.6%	0.0057827	66764.4%	-0.015333	-25178.9%
611	p0,155_0,06_0,12	3.9768467	4.3294888	91.9%	4.2505455	93.6%	4.1542249	95.7%	4.154304	95.7%	4.2131987	94.4%
612	p0,155_0,09_0,065	2.7544453	4.5758686	60.2%	4.6673107	59.0%	4.8145404	57.2%	4.814537	57.2%	4.749455	58.0%
613	p0,155_0,09_0,07	2.9742838	4.5758686	65.0%	4.6673107	63.7%	4.8145404	61.8%	4.814537	61.8%	4.749455	62.6%
614	p0,155_0,09_0,08	3.4834207	3.7006423	94.1%	3.746629	93.0%	3.8426139	90.7%	3.8424165	90.7%	3.9714854	87.7%
615	p0,155_0,09_0,09	3.5809647	3.2401218	110.5%	3.2319839	110.8%	3.3516741	106.8%	3.3515277	106.8%	3.4496977	103.8%
616	p0,155_0,09_0,1	3.8498381	3.4911849	110.3%	3.5031855	109.9%	3.6101449	106.6%	3.6085503	106.7%	3.7555058	102.5%
617	p0,155_0,09_0,11	3.9341524	2.8099763	140.0%	2.8364687	138.7%	2.9322617	134.2%	2.9322224	134.2%	3.0170882	130.4%
618	p0,155_0,09_0,12	4.0194438	2.2331121	180.0%	1.902336	211.3%	1.1542345	348.2%	1.1542356	348.2%	1.2876196	312.2%
619	p0,155_0_0,02	2.4201627	1.1319966	213.8%	0.8675678	279.0%	0.6848106	353.4%	0.7823561	309.3%	0.8517959	284.1%
620	p0,155_0_0,04	2.849668	-0.366796	-776.9%	-0.32169	-885.8%	-0.214424	-1329.0%	-0.268343	-1061.9%	-0.244639	-1164.8%
621	p0_0,01_0,02	2.4162482	2.6274493	92.0%	2.6059501	92.7%	2.5463681	94.9%	2.5365148	95.3%	2.6631615	90.7%
622	p0_0,01_0,04	2.7828355	3.1666589	87.9%	3.2964163	84.4%	3.3227413	83.8%	3.3316617	83.5%	3.3823373	82.3%
623	p0_0,0235_0,02	1.9867571	3.4938052	56.9%	3.4166644	58.1%	3.4600825	57.4%	3.45962	57.4%	3.5560918	55.9%
624	p0_0,025_0,04	2.4636818	3.1581912	78.0%	3.2910223	74.9%	3.3128569	74.4%	3.3199339	74.2%	3.3661821	73.2%
625	p0_0,02_0,02	2.0916395	3.4938052	59.9%	3.4166644	61.2%	3.4600825	60.5%	3.45962	60.5%	3.5560918	58.8%
626	p0_0,02_0,04	2.6370048	3.0749948	85.8%	3.0808215	85.6%	3.185931	82.8%	3.1840572	82.8%	3.3684578	78.3%
627	p0_0,035_0,04	0.832455	3.4203858	24.3%	3.2856035	25.3%	3.3048325	25.2%	3.3019607	25.2%	3.3794549	24.6%
628	p0_0,0365_0,02	0.0755728	3.5753794	2.1%	3.5005207	2.2%	3.5404732	2.1%	3.5398872	2.1%	3.6315503	2.1%
629	p0_0,03_0,02	1.0363546	3.2113996	32.3%	3.1640706	32.8%	3.2739043	31.7%	3.2710047	31.7%	3.4431188	30.1%
630	p0_0,03_0,04	1.8350744	3.1581912	58.1%	3.2910223	55.8%	3.3128569	55.4%	3.3199339	55.3%	3.3661821	54.5%
631	p0_0,045_0,02	-0.288265	3.5190055	-8.2%	3.6122179	-8.0%	3.6341853	-7.9%	3.6424942	-7.9%	3.7189534	-7.8%
632	p0_0,045_0,04	0.1899412	3.6181436	5.2%	3.6764724	5.2%	3.7692337	5.0%	3.7770994	5.0%	3.8383424	4.9%
633	p0_0,055_0,02	-0.572829	3.5905621	-16.0%	3.5080347	-16.3%	3.5409422	-16.2%	3.5401733	-16.2%	3.6360619	-15.8%
634	p0_0,055_0,04	-0.059977	3.0685997	-2.0%	3.0759459	-1.9%	3.1816499	-1.9%	3.1794753	-1.9%	3.364115	-1.8%
635	p0_0,065_0,02	-0.795741	3.3463867	-23.8%	3.4615061	-23.0%	3.4813867	-22.9%	3.4883032	-22.8%	3.557508	-22.4%
636	p0_0,065_0,04	-0.196144	2.9824619	-6.6%	2.9201665	-6.7%	3.0581429	-6.4%	3.0564694	-6.4%	3.1868057	-6.2%
637	p0_0,06_0,005	-0.965767	2.7952032	-34.6%	2.7549925	-35.1%	2.9606884	-32.6%	2.9582958	-32.6%	2.9977202	-32.2%
638	p0_0,06_0,01	-0.829601	2.7352159	-30.3%	2.7099991	-30.6%	2.7001336	-30.7%	2.7008092	-30.7%	2.1842592	-38.0%
639	p0_0,06_0,015	-0.723266	3.5905621	-20.1%	3.5080347	-20.6%	3.5409422	-20.4%	3.5401733	-20.4%	3.6360619	-19.9%
640	p0_0,06_0,02	-0.6416	3.5905621	-17.9%	3.5080347	-18.3%	3.5409422	-18.1%	3.5401733	-18.1%	3.6360619	-17.6%
641	p0_0,06_0,025	-0.54695	3.1707735	-17.2%	3.2996464	-16.6%	3.3180797	-16.5%	3.3256285	-16.4%	3.3809702	-16.2%
642	p0_0,06_0,03	-0.469246	3.1707735	-14.8%	3.2996464	-14.2%	3.3180797	-14.1%	3.3256285	-14.1%	3.3809702	-13.9%
643	p0_0,06_0,035	-0.328351	3.0685997	-10.7%	3.0759459	-10.7%	3.1816499	-10.3%	3.1794753	-10.3%	3.364115	-9.8%
644	p0_0,06_0,04	-0.12784	3.0685997	-4.2%	3.0759459	-4.2%	3.1816499	-4.0%	3.1794753	-4.0%	3.364115	-3.8%
645	p0_0,06_0,045	0.0930569	3.2268882	2.9%	3.172262	2.9%	3.3031533	2.8%	3.3017542	2.8%	3.4350414	2.7%
646	p0_0,06_0,05	0.3863932	3.2268882	12.0%	3.172262	12.2%	3.3031533	11.7%	3.3017542	11.7%	3.4350414	11.2%
647	p0_0,06_0,055	0.9861987	2.7095368	36.4%	2.6664162	37.0%	2.8756247	34.3%	2.8645267	34.4%	2.9221859	33.7%
648	p0_0,06_0,06	2.0461389	2.7685142	73.9%	2.7241352	75.1%	2.9347863	69.7%	2.9242127	70.0%	2.9986022	68.2%
649	p0_0,06_0,065	2.9814799	3.067698	97.2%	3.0213373	98.7%	3.1368566	95.0%	3.1374221	95.0%	3.2132912	92.8%
650	p0_0,06_0,07	3.1454887	3.1845207	98.8%	3.1386492	100.2%	3.3442302	94.1%	3.3441019	94.1%	3.443018	91.4%
651	p0_0,06_0,08	3.4378426	1.0121953	339.6%	0.6613092	519.9%	0.0606032	5672.7%	0.0605384	5678.8%	0.5729181	600.1%
652	p0_0,06_0,09	3.5607687	4.620183	77.1%	4.6916561	75.9%	4.7141805	75.5%	4.7137628	75.5%	4.7977505	74.2%
653	p0_0,06_0,1	3.6838674	2.86391	128.6%	2.2773142	161.8%	1.2470702	295.4%	1.2472124	295.4%	2.1148291	174.2%
654	p0_0,06_0,11	3.8674588	2.8679883	134.8%	3.0343156	127.5%	3.3561418	115.2%	3.3557818	115.2%	3.3422189	115.7%
655	p0_0,06_0,12	3.974637	2.6271696	151.3%	2.7560551	144.2%	2.9096787	136.6%	2.9096572	136.6%	2.9285204	135.7%
656	p0_0,075_0,02	-0.833938	3.4504931	-24.2%	3.4159565	-24.4%	3.5539033	-23.5%	3.5540769	-23.5%	3.6569264	-22.8%
657	p0_0,075_0,04	-0.16576	2.7940466	-5.9%	2.8106227	-5.9%	2.9686165	-5.6%	2.9746003	-5.6%	3.0791621	-5.4%
658	p0_0,085_0,02	-0.769908	2.1543558	-35.7%	1.8805596	-40.9%	1.9625243	-39.2%	1.9605955	-39.3%	2.084583	-36.9%
659	p0_0,085_0,04	-0.154975	3.1640441	-4.9%	3.3242934	-4.7%	3.5109046	-4.4%	3.5319018	-4.4%	3.5565467	-4.4%
660	p0_0,095_0,02	-0.700918	3.4595568	-20.3%	3.4314156	-20.4%	3.5700288	-19.6%	3.5704005	-19.6%	3.6788538	-19.1%
661	p0_0,095_0,04	-0.067699	3.4085276	-2.0%	3.3038526	-2.0%	3.3401728	-2.0%	3.3418152	-2.0%	3.4559655	-2.0%
662	p0_0,09_0,005	-1.111969	2.142698	-51.9%	1.8684573	-59.5%	1.953218	-56.9%	1.9508801	-57.0%	2.076345	-53.6%
663	p0_0,09_0,01	-0.995117	2.1431947	-46.4%	1.8683131	-53.3%	1.9544801	-50.9%	1.9519278	-51.0%	2.0778849	-47.9%
664	p0_0,09_0,015	-0.846148	2.1543558	-39.3%	1.8805596	-45.0%	1.9625243	-43.1%	1.9605955	-43.2%	2.084583	-40.6%
665	p0_0,09_0,02	-0.732114	2.1543558	-34.0%	1.8805596	-38.9%	1.9625243	-37.3%	1.9605955	-37.3%	2.084583	-35.1%
666	p0_0,09_0,025	-0.56889	2.0983667	-27.1%	1.8200964	-31.3%	1.8999853	-29.9%	1.8976194	-30.0%	2.0348072	-28.0%
667	p0_0,09_0,03	-0.440496	2.0983667	-21.0%	1.8200964	-24.2%	1.8999853	-23.2%	1.8976194	-23.2%	2.0348072	-21.6%
668	p0_0,09_0,035	-0.300674	3.1640441	-9.5%	3.3242934	-9.0%	3.5109046	-8.6%	3.5319018	-8.5%	3.5565467	-8.5%
669	p0_0,09_0,04	-0.130245	3.1640441	-4.1%	3.3242934	-3.9%	3.5109046	-3.7%	3.5319018	-3.7%	3.5565467	-3.7%
670	p0_0,09_0,045	0.0336098	2.8900497	1.2%	3.0705602	1.1%	3.259963	1.0%	3.2996724	1.0%	3.3244503	1.0%
671	p0_0,09_0,05	0.2686367	2.8900497	9.3%	3.0705602	8.7%	3.259963	8.2%	3.2996724	8.1%	3.3244503	8.1%
672	p0_0,09_0,055	0.8341197	1.5986236	52.2%	1.3391148	62.3%	1.3704637	60.9%	1.3723062	60.8%	1.4809785	56.3%
673	p0_0,09_0,06	1.9943119	1.5986236	124.8%	1.3391148	148.9%	1.3704637	145.5%	1.3723062	145.3%	1.4809785	134.7%
674	p0_0,09_0,065	2.8195765	4.3530316	64.8%	4.4538879	63.3%	4.6336703	60.8%	4.6336679	60.8%	4.5586753	61.9%
675	p0_0,09_0,07	3.1398942	4.3530316	72.1%	4.4538879	70.5%	4.6336703	67.8%	4.6336679	67.8%	4.5586753	68.9%
676	p0_0,09_0,08	3.3519536	3.9252582	85.4%	3.9542222	84.8%	4.119267	81.4%	4.1191716	81.4%	4.1018882	81.7%
677	p0_0,09_0,09	3.5221162	3.9223096	89.8%	3.8808405	90.8%	3.8706145	91.0%	3.8704648	91.0%	4.0689535	86.6%
678	p0_0,09_0,1	3.681376	2.0040276	183.7%	1.5049412	244.6%	1.5127536	243.4%	1.5129585	243.3%	1.82075	202.2%

	Velocidad "u"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
679	p0_0,09_0,11	3.8316467	4.1620946	92.1%	4.1755457	91.8%	4.1498399	92.3%	4.149703	92.3%	4.3114295	88.9%
680	p0_0,09_0,12	3.9858467	4.2808805	93.1%	4.2894206	92.9%	4.2962117	92.8%	4.2962127	92.8%	4.2966685	92.8%
681	p0_0,105_0,02	-0.610107	2.2047026	-27.7%	1.9354858	-31.5%	2.0208471	-30.2%	2.0191596	-30.2%	2.1320639	-28.6%
682	p0_0,105_0,04	0.022937	2.0039999	1.1%	1.7232813	1.3%	1.7953807	1.3%	1.7939315	1.3%	1.9577771	1.2%
683	p0_0,115_0,02	-0.548588	3.449297	-15.9%	3.4689066	-15.8%	3.5959396	-15.3%	3.5955563	-15.3%	3.7200153	-14.7%
684	p0_0,115_0,04	0.1830504	2.4592454	7.4%	2.5004265	7.3%	2.4561176	7.5%	2.4618442	7.4%	2.5809567	7.1%
685	p0_0,125_0,02	-0.474999	1.8554176	-25.6%	1.5694987	-30.3%	1.6315761	-29.1%	1.6294757	-29.2%	1.838698	-25.8%
686	p0_0,125_0,04	0.2482706	1.9131114	13.0%	1.6276635	15.3%	1.6937388	14.7%	1.6919037	14.7%	1.8949591	13.1%
687	p0_0,135_0,02	-0.438146	3.5859149	-12.2%	3.5625842	-12.3%	3.6879604	-11.9%	3.6882081	-11.9%	3.7926533	-11.6%
688	p0_0,135_0,04	0.2722566	3.4295356	7.9%	3.3145494	8.2%	3.3452833	8.1%	3.3466499	8.1%	3.4569023	7.9%
689	p0_0,145_0,02	-0.421677	1.9038925	-22.1%	1.6172205	-26.1%	1.6828805	-25.1%	1.6806623	-25.1%	1.884922	-22.4%
690	p0_0,145_0,04	0.3028565	-0.118074	-256.5%	-0.112095	-270.2%	-0.186065	-162.8%	-0.18564	-163.1%	-0.194548	-155.7%
691	p0_0,155_0,02	-0.436828	3.705467	-11.8%	3.738138	-11.7%	3.8296542	-11.4%	3.8272419	-11.4%	3.9555383	-11.0%
692	p0_0,155_0,04	0.3296426	3.7524898	8.8%	3.8069072	8.7%	3.9046528	8.4%	3.9001474	8.5%	4.0316386	8.2%
693	p0_0_0,02	2.4512104	3.4503384	71.0%	3.3425863	73.3%	3.0921566	79.3%	3.1053529	78.9%	3.1734214	77.2%
694	p0_0_0,04	2.7839224	4.0027776	69.5%	4.0775695	68.3%	4.1908431	66.4%	4.1891618	66.5%	4.2543511	65.4%

VALIDACIÓN - ENTORNO URBANO

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
1	p-0,01_0,01_0,02	-0.012703	0.3830355	-3.3%	0.3804841	-3.3%	0.3586599	-3.5%	0.3586611	-3.5%	0.3556522	-3.6%
2	p-0,01_0,01_0,04	0.0516471	0.010592	487.6%	-0.000463	-11158.7%	-0.01776	-290.8%	-0.055013	-93.9%	-0.037634	-137.2%
3	p-0,01_0,0235_0,02	0.0251565	0.0002391	10522.4%	-0.008517	-295.4%	-0.002668	-943.0%	-0.021545	-116.8%	-0.027943	-90.0%
4	p-0,01_0,025_0,04	0.1320045	0.0083757	1576.0%	-0.008142	-1621.3%	-0.041275	-319.8%	0.0119314	1106.4%	-0.026715	-494.1%
5	p-0,01_0,02_0,02	0.0173279	0.0002391	7247.9%	-0.008517	-203.4%	-0.002668	-649.6%	-0.021545	-80.4%	-0.027943	-62.0%
6	p-0,01_0,02_0,04	0.086919	0.0058428	1487.6%	-0.002862	-3037.5%	-0.05431	-160.0%	0.0254869	341.0%	-0.031847	-272.9%
7	p-0,01_0,035_0,04	0.0425013	0.0041272	1029.8%	0.239634	17.7%	0.4468235	9.5%	0.5835381	7.3%	0.3927114	10.8%
8	p-0,01_0,0365_0,02	-0.115035	0.020474	-561.9%	0.2384251	-48.2%	0.4627361	-24.9%	0.4903603	-23.5%	0.4314381	-26.7%
9	p-0,01_0,03_0,02	0.0988042	0.0137538	718.4%	0.0988879	99.9%	0.2087162	47.3%	0.3017107	32.7%	0.1556718	63.5%
10	p-0,01_0,03_0,04	0.1805702	0.0072519	2490.0%	-0.010904	-1656.1%	-0.056611	-319.0%	0.0022492	8028.2%	-0.0155	-1165.0%
11	p-0,01_0,045_0,02	-0.179851	-0.020258	887.8%	-0.020991	856.8%	-0.047232	380.8%	-0.038821	463.3%	-0.026925	668.0%
12	p-0,01_0,045_0,04	0.0175627	-0.013352	-131.5%	-0.022118	-79.4%	-0.002469	-711.3%	-0.000426	-4120.2%	-0.006365	-275.9%
13	p-0,01_0,055_0,02	-0.11395	-0.024505	465.0%	-0.0348	327.4%	-0.018917	602.4%	-0.016382	695.6%	-0.011166	1020.5%
14	p-0,01_0,055_0,04	0.0312907	-0.004344	-720.4%	-0.006794	-460.5%	-0.004196	-745.7%	-0.00369	-848.0%	-0.002828	-1106.5%
15	p-0,01_0,065_0,02	0.0612541	-0.088433	-69.3%	-0.074717	-82.0%	-0.064901	-94.4%	-0.054384	-112.6%	-0.060483	-101.3%
16	p-0,01_0,065_0,04	-0.019467	-0.014538	133.9%	-0.015916	122.3%	0.0052101	-373.6%	0.0084108	-231.5%	0.000301	-6466.6%
17	p-0,01_0,06_0,005		0.0770675		0.0684465		0.0422778		0.0377992		0.0627484	
18	p-0,01_0,06_0,01		-0.026221		-0.02255		-0.045201		-0.035562		-0.023257	
19	p-0,01_0,06_0,015		-0.024505		-0.0348		-0.018917		-0.016382		-0.011166	
20	p-0,01_0,06_0,02		-0.024505		-0.0348		-0.018917		-0.016382		-0.011166	
21	p-0,01_0,06_0,025		-0.000195		0.0049456		0.0430316		0.0565047		0.0460297	
22	p-0,01_0,06_0,03		-0.000195		0.0049456		0.0430316		0.0565047		0.0460297	
23	p-0,01_0,06_0,035		-0.004344		-0.006794		-0.004196		-0.00369		-0.002828	
24	p-0,01_0,06_0,04		-0.004344		-0.006794		-0.004196		-0.00369		-0.002828	
25	p-0,01_0,06_0,045		-0.014715		-0.019415		-0.000503		0.0016514		-0.004127	
26	p-0,01_0,06_0,05		-0.014715		-0.019415		-0.000503		0.0016514		-0.004127	
27	p-0,01_0,06_0,055		-0.013291		-0.013841		-0.017		-0.016758		-0.002719	
28	p-0,01_0,06_0,06		-0.010244		-0.010167		-0.011719		-0.011633		0.0020061	
29	p-0,01_0,06_0,065		-0.012871		-0.020563		-0.005489		-0.005063		-0.000893	
30	p-0,01_0,06_0,07		-0.013489		-0.021111		-0.006419		-0.006084		-0.001831	
31	p-0,01_0,06_0,08		-0.399533		-0.42492		-0.547934		-0.547936		-0.553195	
32	p-0,01_0,06_0,09		-0.003747		-0.006151		-0.000903		-0.000573		-0.001575	
33	p-0,01_0,06_0,1		-0.015162		-0.012092		-0.049384		-0.049366		-0.03742	
34	p-0,01_0,06_0,11		-0.005392		-0.013388		0.0066247		0.0069653		0.0043999	
35	p-0,01_0,06_0,12		-0.011696		-0.010409		-0.011445		-0.011439		-0.011005	
36	p-0,01_0,075_0,02	0.2335143	-0.007192	-3246.9%	-0.014353	-1627.0%	-0.01864	-1252.8%	-0.020863	-1119.3%	-0.003318	-7038.6%
37	p-0,01_0,075_0,04	-0.057734	-0.009159	630.3%	-0.01611	358.4%	-0.024907	231.8%	-0.0235	245.7%	-0.005368	1075.6%
38	p-0,01_0,085_0,02	0.2976526	0.0074982	3969.7%	0.0078922	3771.5%	0.0117507	2533.1%	0.0109342	2722.2%	0.015509	1919.2%
39	p-0,01_0,085_0,04	-0.062862	-0.038057	165.2%	-0.044317	141.8%	-0.162042	38.8%	-0.160076	39.3%	-0.160559	39.2%
40	p-0,01_0,095_0,02	0.3296173	-0.008092	-4073.5%	-0.014868	-2216.9%	-0.017602	-1872.7%	-0.019517	-1688.8%	-0.002594	-12705.1%
41	p-0,01_0,095_0,04	-0.05873	-0.010786	544.5%	-0.017784	330.2%	-0.026154	224.5%	-0.024655	238.2%	-0.007264	808.5%
42	p-0,01_0,09_0,005		0.001529		0.0014901		0.0051251		0.0048536		0.0055226	
43	p-0,01_0,09_0,01		0.0003465		0.0008506		0.0030623		0.0026274		-0.002558	
44	p-0,01_0,09_0,015		0.0074982		0.0078922		0.0117507		0.0109342		0.015509	
45	p-0,01_0,09_0,02		0.0074982		0.0078922		0.0117507		0.0109342		0.015509	
46	p-0,01_0,09_0,025		0.0091899		0.0095345		0.0135597		0.0126066		0.0188034	
47	p-0,01_0,09_0,03		0.0091899		0.0095345		0.0135597		0.0126066		0.0188034	
48	p-0,01_0,09_0,035		-0.038057		-0.044317		-0.162042		-0.160076		-0.160559	
49	p-0,01_0,09_0,04		-0.038057		-0.044317		-0.162042		-0.160076		-0.160559	
50	p-0,01_0,09_0,045		-0.002375		-0.001959		-0.000239		-0.00027		-0.000979	
51	p-0,01_0,09_0,05		-0.002375		-0.001959		-0.000239		-0.00027		-0.000979	
52	p-0,01_0,09_0,055		-0.002511		-0.021938		-0.029445		-0.014583		-0.011436	
53	p-0,01_0,09_0,06		-0.002511		-0.021938		-0.029445		-0.014583		-0.011436	
54	p-0,01_0,09_0,065		0.0427938		0.0890901		0.1995401		0.199539		0.1158499	
55	p-0,01_0,09_0,07		0.0427938		0.0890901		0.1995401		0.199539		0.1158499	
56	p-0,01_0,09_0,08		-0.033893		-0.02632		0.0025823		0.0026027		-0.011137	
57	p-0,01_0,09_0,09		-0.008868		-0.009956		-0.005014		-0.00497		-0.014947	
58	p-0,01_0,09_0,1		-0.01172		-0.004869		-0.016134		-0.016122		-0.024558	
59	p-0,01_0,09_0,11		0.0012117		-0.011225		-0.018296		-0.01857		-0.013912	
60	p-0,01_0,09_0,12		0.014794		0.0134368		0.0048959		0.0048949		0.0143077	
61	p-0,01_0,105_0,02	0.2533264	0.0051932	4878.0%	0.0054587	4640.8%	0.011015	2299.8%	0.0102618	2468.6%	0.0143013	1771.4%
62	p-0,01_0,105_0,04	-0.084216	-0.000458	18406.5%	-0.000377	22336.6%	0.0017547	-4799.5%	0.0016309	-5163.7%	0.0010876	-7743.6%
63	p-0,01_0,115_0,02	0.1820255	-0.007604	-2393.8%	-0.01336	-1362.5%	-0.01464	-1243.3%	-0.016568	-1098.6%	-0.000892	-20403.1%
64	p-0,01_0,115_0,04	-0.084066	-0.012229	687.4%	-0.018866	445.6%	-0.029245	287.5%	-0.027004	311.3%	-0.009728	864.2%
65	p-0,01_0,125_0,02	0.1941172	0.0010367	18723.8%	0.0010236	18965.0%	0.0022415	8660.2%	0.0021082	9207.6%	0.002753	7051.2%
66	p-0,01_0,125_0,04	-0.098939	0.0871968	-113.5%	0.1909238	-51.8%	0.4792284	-20.6%	0.4736638	-20.9%	0.3619453	-27.3%
67	p-0,01_0,135_0,02	0.1146563	-0.006311	-1816.7%	-0.012009	-954.7%	-0.013865	-827.0%	-0.015558	-736.9%	-0.000106	-108178.8%
68	p-0,01_0,135_0,04	-0.102966	-0.013444	765.9%	-0.020116	511.9%	-0.029915	344.2%	-0.027605	373.0%	-0.011039	932.7%
69	p-0,01_0,145_0,02	-0.007337	0.0055614	-131.9%	0.0059111	-124.1%	0.0096083	-76.4%	0.0089336	-82.1%	0.0123654	-59.3%
70	p-0,01_0,145_0,04	-0.092162	0.0001747	-52742.2%	0.0004224	-21820.7%	0.0006546	-14078.9%	0.0005271	-17485.9%	-0.001855	4968.1%
71	p-0,01_0,155_0,02	-0.009394	-0.005282	177.9%	-0.005302	177.2%	0.0006062	-1549.7%	0.0022289	-421.5%	0.0042179	-222.7%
72	p-0,01_0,155_0,04	-0.036304	-0.003749	968.4%	-0.003143	1155.2%	0.0028685	-1265.6%	0.0049338	-735.8%	0.0067804	-535.4%
73	p-0,01_0_0,02	-0.039428	4.414E-05	-89324.9%	-0.167785	23.5%	-0.363085	10.9%	-0.405951	9.7%	-0.421561	9.4%
74	p-0,01_0_0,04	-0.008972	0.0141914	-63.2%	0.0442167	-20.3%	0.0814796	-11.0%	0.0606875	-14.8%	0.058864	-15.2%
75	p-0,0235_0,0235_0,02	-0.027953	-0.017743	157.5%	-0.058385	47.9%	-0.082424	33.9%	-0.11205	24.9%	-0.098705	28.3%
76	p-0,0235_0,0365_0,02	-0.304125	0.0118028	-2576.7%	0.1311874	-231.8%	0.2824326	-107.7%	0.3303759	-92.1%	0.239719	-126.9%
77	p-0,0235_0,03_0,02	-0.07214	-0.015612	462.1%	-0.082376	87.6%	-0.117614	61.3%	-0.144286	50.0%	-0.124739	57.8%
78	p-0,0235_0,045_0,02	-0.366095	-0.015092	2425.7%	-0.014381	2545.6%	-0.00413	8865.1%	-0.001486	24630.7%	-0.006744	5428.7%
79	p-0,0235_0,055_0,02	-0.35883	-0.016225	2211.6%	-0.016068	2233.3%	-0.002509	14303.1%	2.704E-05	##########	-0.005199	6902.1%
80	p-0,0235_0,065_0,02	-0.234378	-0.016664	1406.5%	-0.016183	1448.3%	-0.002285	10255.6%	0.0002995	-78261.4%	-0.005104	4592.3%
81	p-0,0235_0,075_0,02	-0.066904	-0.000142	47204.6%	8.004E-05	-83586.8%	0.000923	-7248.9%	0.0007403	-9036.9%	-0.0015	4461.5%
82	p-0,0235_0,085_0,02	0.1052279	0.0005306	19830.1%	0.0010371	10146.2%	0.0027937	3766.6%	0.0023874	4407.6%	-0.002838	-3707.7%
83	p-0,0235_0,095_0,02	0.2722916	0.0036058	7551.4%	0.0038479	7076.4%	0.0082198	3312.6%	0.007662	3553.8%	0.0105164	2589.2%

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
84	p-0,0235_0,105_0,02	0.3206648	-7.07E-05	-453811.6%	0.000153	209635.8%	0.0008089	39644.5%	0.0006384	50230.5%	-0.001618	-19815.9%
85	p-0,0235_0,115_0,02	0.3053121	0.002861	10671.6%	0.0037057	8238.9%	0.0056267	5426.2%	0.0050261	6074.5%	-0.004229	-7219.6%
86	p-0,0235_0,125_0,02	0.2911594	-2.38E-06	##########	0.0002246	129644.8%	0.000732	39778.3%	0.0005731	50801.4%	-0.001713	-16998.8%
87	p-0,0235_0,135_0,02	0.2858908	0.0046633	6130.7%	0.0057314	4988.2%	0.0076409	3741.6%	0.0068792	4155.9%	-0.006697	-4268.7%
88	p-0,0235_0,145_0,02	0.0430977	0.0039269	1097.5%	0.0042303	1018.8%	0.0071602	601.9%	0.0066564	647.5%	0.0090757	474.9%
89	p-0,0235_0,155_0,02	-0.170079	0.0059925	-2838.2%	0.006986	-2434.6%	0.0075687	-2247.1%	0.0073432	-2316.1%	0.0026647	-6382.6%
90	p-0,025_0,025_0,04	0.044604	0.0080835	551.8%	-0.045772	-97.4%	-0.084602	-52.7%	-0.067838	-65.8%	-0.090892	-49.1%
91	p-0,025_0,035_0,04	-0.282284	0.0020198	-13975.6%	0.205851	-137.1%	0.3656654	-77.2%	0.5050834	-55.9%	0.3045858	-92.7%
92	p-0,025_0,03_0,04	0.0239844	0.0084873	282.6%	-0.0448	-53.5%	-0.08341	-28.8%	-0.066125	-36.3%	-0.088684	-27.0%
93	p-0,025_0,045_0,04	-0.389582	-0.01321	2949.0%	-0.021376	1822.5%	-0.000401	97146.4%	0.0028932	-13465.2%	-0.005458	7138.2%
94	p-0,025_0,055_0,04	-0.35384	-0.014457	2447.6%	-0.015934	2220.6%	0.0054901	-6445.1%	0.0087781	-4030.9%	0.0003677	-96220.3%
95	p-0,025_0,065_0,04	-0.29527	-0.014845	1989.0%	-0.01634	1807.0%	0.0043433	-6798.2%	0.0074461	-3965.4%	-0.000267	110634.5%
96	p-0,025_0,075_0,04	-0.209235	-0.002334	8964.0%	-0.001874	11168.0%	-0.000298	70329.6%	-0.000268	77976.6%	-0.000252	83102.9%
97	p-0,025_0,085_0,04	-0.07204	-0.002773	2597.9%	-0.002253	3198.0%	-0.001058	6807.6%	-0.001013	7110.0%	-0.001126	6399.4%
98	p-0,025_0,095_0,04	0.0538583	-0.001316	-4092.5%	-0.001084	-4967.1%	0.0008741	6161.6%	0.0007937	6786.1%	0.0001653	32574.1%
99	p-0,025_0,105_0,04	0.1506896	-0.000825	-18256.8%	-0.000703	-21446.4%	0.0009461	15928.1%	0.0008555	17614.0%	0.0001307	115287.4%
100	p-0,025_0,115_0,04	0.1627129	-0.001367	-11903.9%	-0.019991	-813.9%	-0.025927	-627.6%	-0.009533	-1706.8%	-0.008329	-1953.5%
101	p-0,025_0,125_0,04	0.1437909	-0.002976	-4831.5%	-0.022761	-631.7%	-0.028363	-507.0%	-0.018357	-783.3%	-0.011707	-1228.2%
102	p-0,025_0,135_0,04	0.0580373	0.0022101	2626.0%	0.0024258	2392.5%	0.0040034	1449.7%	0.0037302	1555.9%	0.0048801	1189.3%
103	p-0,025_0,145_0,04	0.0356054	0.0010332	3446.1%	0.0011628	3062.1%	0.0020666	1722.9%	0.0019338	1841.2%	0.0026151	1361.5%
104	p-0,025_0,155_0,04	-0.134415	0.0007784	-17267.2%	0.0011149	-12056.5%	0.0015673	-8576.5%	0.0015566	-8635.3%	-0.001799	7469.7%
105	p-0,02_0,01_0,02	-0.017507	-0.022444	78.0%	-0.079485	22.0%	-0.116755	15.0%	-0.142867	12.3%	-0.124634	14.0%
106	p-0,02_0,01_0,04	0.0351722	-0.020009	-175.8%	-0.219945	-16.0%	-0.407488	-8.6%	-0.344069	-10.2%	-0.300468	-11.7%
107	p-0,02_0,0235_0,02	-0.027219	-0.017743	153.4%	-0.058385	46.6%	-0.082424	33.0%	-0.11205	24.3%	-0.098705	27.6%
108	p-0,02_0,025_0,04	0.057113	0.013895	411.0%	0.1447474	39.5%	0.2858483	20.0%	0.2020435	28.3%	0.2459397	23.2%
109	p-0,02_0,02_0,02	-0.005131	-0.017743	28.9%	-0.058385	8.8%	-0.082424	6.2%	-0.11205	4.6%	-0.098705	5.2%
110	p-0,02_0,02_0,04	0.0588925	0.0187304	314.4%	0.1781403	33.1%	0.3452162	17.1%	0.2593902	22.7%	0.2954368	19.9%
111	p-0,02_0,035_0,04	-0.151994	0.01647	-922.9%	0.1088635	-139.6%	0.237579	-64.0%	0.3436987	-44.2%	0.1795462	-84.7%
112	p-0,02_0,0365_0,02	-0.210829	0.0118028	-1786.3%	0.1311874	-160.7%	0.2824326	-74.6%	0.3303759	-63.8%	0.239719	-87.9%
113	p-0,02_0,03_0,02	-0.008476	-0.015612	54.3%	-0.082376	10.3%	-0.117614	7.2%	-0.144286	5.9%	-0.124739	6.8%
114	p-0,02_0,03_0,04	0.0668667	0.013303	502.6%	0.1482812	45.1%	0.2864668	23.3%	0.1908696	35.0%	0.2396792	27.9%
115	p-0,02_0,045_0,02	-0.299326	-0.015092	1983.3%	-0.014381	2081.4%	-0.00413	7248.3%	-0.001486	20138.5%	-0.006744	4438.6%
116	p-0,02_0,045_0,04	-0.212418	-0.01321	1607.9%	-0.021376	993.7%	-0.000401	52968.7%	0.0028932	-7341.9%	-0.005458	3892.1%
117	p-0,02_0,055_0,02	-0.282695	-0.016225	1742.3%	-0.016068	1759.4%	-0.002509	11268.4%	2.704E-05	##########	-0.005199	5437.7%
118	p-0,02_0,055_0,04	-0.202744	-0.014457	1402.4%	-0.015934	1272.4%	0.0054901	-3692.9%	0.0087781	-2309.7%	0.0003677	-55132.4%
119	p-0,02_0,065_0,02	-0.17438	-0.016664	1046.4%	-0.016183	1077.5%	-0.002285	7630.3%	0.0002995	-58227.5%	-0.005104	3416.7%
120	p-0,02_0,065_0,04	-0.22077	-0.014845	1487.1%	-0.01634	1351.1%	0.0043433	-5082.9%	0.0074461	-2964.9%	-0.000267	82720.1%
121	p-0,02_0,06_0,005		0.0595208		0.0601138		-0.032544		-0.034689		0.0068746	
122	p-0,02_0,06_0,01		-0.017928		-0.015859		-0.066475		-0.057806		-0.038218	
123	p-0,02_0,06_0,015		-0.016225		-0.016068		-0.002509		2.704E-05		-0.005199	
124	p-0,02_0,06_0,02		-0.016225		-0.016068		-0.002509		2.704E-05		-0.005199	
125	p-0,02_0,06_0,025		-0.055769		-0.044867		-0.021941		-0.011957		-0.006504	
126	p-0,02_0,06_0,03		-0.055769		-0.044867		-0.021941		-0.011957		-0.006504	
127	p-0,02_0,06_0,035		-0.014457		-0.015934		0.0054901		0.0087781		0.0003677	
128	p-0,02_0,06_0,04		-0.014457		-0.015934		0.0054901		0.0087781		0.0003677	
129	p-0,02_0,06_0,045		-0.014866		-0.014725		0.004613		0.0076804		0.0004966	
130	p-0,02_0,06_0,05		-0.014866		-0.014725		0.004613		0.0076804		0.0004966	
131	p-0,02_0,06_0,055		-0.010501		-0.010392		-0.011604		-0.01145		0.0024727	
132	p-0,02_0,06_0,06		-0.010651		-0.010528		-0.011588		-0.011405		0.0026614	
133	p-0,02_0,06_0,065		-0.012444		-0.017191		0.0015723		0.0018022		0.0029291	
134	p-0,02_0,06_0,07		-0.013354		-0.017983		0.0002556		0.0003887		0.0015963	
135	p-0,02_0,06_0,08		-0.016328		-0.015961		-0.04021		-0.040236		-0.026177	
136	p-0,02_0,06_0,09		0.0185056		0.0314745		0.0784377		0.0778597		0.0578216	
137	p-0,02_0,06_0,1		-0.005496		-0.004168		-0.006107		-0.006114		-0.007558	
138	p-0,02_0,06_0,11		0.0002016		0.009225		0.0321374		0.0316623		0.0184336	
139	p-0,02_0,06_0,12		-0.01546		-0.016641		-0.037195		-0.037243		-0.029008	
140	p-0,02_0,075_0,02	-0.001568	-0.000142	1106.4%	8.004E-05	-1959.2%	0.000923	-169.9%	0.0007403	-211.8%	-0.0015	104.6%
141	p-0,02_0,075_0,04	-0.157094	-0.002334	6730.2%	-0.001874	8385.0%	-0.000298	52803.8%	-0.000268	58545.2%	-0.000252	62394.1%
142	p-0,02_0,085_0,02	0.158725	0.0005306	29911.5%	0.0010371	15304.5%	0.0027937	5681.6%	0.0023874	6648.4%	-0.002838	-5592.7%
143	p-0,02_0,085_0,04	-0.091762	-0.002773	3309.1%	-0.002253	4073.5%	-0.001058	8671.3%	-0.001013	9056.5%	-0.001126	8151.4%
144	p-0,02_0,095_0,02	0.2530854	0.0036058	7018.8%	0.0038479	6577.3%	0.0082198	3079.0%	0.007662	3303.1%	0.0105164	2406.6%
145	p-0,02_0,095_0,04	0.0049249	-0.001316	-374.2%	-0.001084	-454.2%	0.0008741	563.4%	0.0007937	620.5%	0.0001653	2978.6%
146	p-0,02_0,09_0,005		-0.123471		-0.124255		-0.089966		-0.171997		-0.149753	
147	p-0,02_0,09_0,01		0.0089172		0.009127		0.0152453		0.0141578		0.0215875	
148	p-0,02_0,09_0,015		0.0005306		0.0010371		0.0027937		0.0023874		-0.002838	
149	p-0,02_0,09_0,02		0.0005306		0.0010371		0.0027937		0.0023874		-0.002838	
150	p-0,02_0,09_0,025		0.0008953		0.000996		0.0026858		0.0025368		0.0032552	
151	p-0,02_0,09_0,03		0.0008953		0.000996		0.0026858		0.0025368		0.0032552	
152	p-0,02_0,09_0,035		-0.002773		-0.002253		-0.001058		-0.001013		-0.001126	
153	p-0,02_0,09_0,04		-0.002773		-0.002253		-0.001058		-0.001013		-0.001126	
154	p-0,02_0,09_0,045		-0.004491		-0.003605		-0.000627		-0.000579		-0.000652	
155	p-0,02_0,09_0,05		-0.004491		-0.003605		-0.000627		-0.000579		-0.000652	
156	p-0,02_0,09_0,055		-0.001351		-0.001105		-0.000161		-0.000175		-0.000505	
157	p-0,02_0,09_0,06		-0.001351		-0.001105		-0.000161		-0.000175		-0.000505	
158	p-0,02_0,09_0,065		-0.128316		-0.100146		-0.216102		-0.216107		-0.220016	
159	p-0,02_0,09_0,07		-0.128316		-0.100146		-0.216102		-0.216107		-0.220016	
160	p-0,02_0,09_0,08		-0.009662		-0.009857		-0.004238		-0.004201		-0.013951	
161	p-0,02_0,09_0,09		-0.051092		-0.062029		-0.115629		-0.115558		-0.064013	
162	p-0,02_0,09_0,1		-0.045862		-0.041316		-0.028687		-0.028665		-0.033074	
163	p-0,02_0,09_0,11		-0.000809		-0.001049		-0.001007		-0.001025		-0.000317	
164	p-0,02_0,09_0,12		-0.014341		-0.015791		-0.035498		-0.035469		-0.034941	
165	p-0,02_0,105_0,02	0.3135408	-7.07E-05	-443729.6%	0.000153	204978.5%	0.0008089	38763.7%	0.0006384	49114.6%	-0.001618	-19375.7%
166	p-0,02_0,105_0,04	0.0351084	-0.000825	-4253.6%	-0.000703	-4996.7%	0.0009461	3711.0%	0.0008555	4103.8%	0.0001307	26860.2%
167	p-0,02_0,115_0,02	0.2768032	0.002861	9675.2%	0.0037057	7469.6%	0.0056267	4919.5%	0.0050261	5507.3%	-0.004229	-6545.5%
168	p-0,02_0,115_0,04	0.0564927	-0.001367	-4132.9%	-0.019991	-282.6%	-0.025927	-217.9%	-0.009533	-592.6%	-0.008329	-678.2%

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
169	p-0,02_0,125_0,02	0.291727	-2.38E-06	##########	0.0002246	129897.6%	0.000732	39855.9%	0.0005731	50900.5%	-0.001713	-17031.9%
170	p-0,02_0,125_0,04	0.0383658	-0.002976	-1289.1%	-0.022761	-168.6%	-0.028363	-135.3%	-0.018357	-209.0%	-0.011707	-327.7%
171	p-0,02_0,135_0,02	0.1355481	0.0046633	2906.7%	0.0057314	2365.0%	0.0076409	1774.0%	0.0068792	1970.4%	-0.006697	-2023.9%
172	p-0,02_0,135_0,04	0.0120311	0.0022101	544.4%	0.0024258	496.0%	0.0040034	300.5%	0.0037302	322.5%	0.0048801	246.5%
173	p-0,02_0,145_0,02	0.0079861	0.0039269	203.4%	0.0042303	188.8%	0.0071602	111.5%	0.0066564	120.0%	0.0090757	88.0%
174	p-0,02_0,145_0,04	-0.029905	0.0010332	-2894.5%	0.0011628	-2571.9%	0.0020666	-1447.1%	0.0019338	-1546.4%	0.0026151	-1143.6%
175	p-0,02_0,155_0,02	-0.13733	0.0059925	-2291.7%	0.006986	-1965.8%	0.0075687	-1814.5%	0.0073432	-1870.2%	0.0026647	-5153.6%
176	p-0,02_0,155_0,04	-0.102524	0.0007784	-13170.4%	0.0011149	-9196.0%	0.0015673	-6541.6%	0.0015566	-6586.5%	-0.001799	5697.5%
177	p-0,02_0_0,02	-0.026882	-0.023931	112.3%	-0.113103	23.8%	-0.177135	15.2%	-0.199868	13.4%	-0.174247	15.4%
178	p-0,02_0_0,04	-0.014159	0.0162927	-86.9%	0.1284704	-11.0%	0.2350768	-6.0%	0.1066082	-13.3%	0.1884255	-7.5%
179	p-0,03_0,01_0,02	-0.032771	0.0092301	-355.0%	0.0744478	-44.0%	0.1162375	-28.2%	0.0417263	-78.5%	0.053157	-61.6%
180	p-0,03_0,01_0,04	0.0389924	-0.012087	-322.6%	0.1369946	28.5%	0.1597118	24.4%	0.2989231	13.0%	0.0772134	50.5%
181	p-0,03_0,0235_0,02	-0.021772	0.0332817	-65.4%	0.0506135	-43.0%	0.0744225	-29.3%	0.0721102	-30.2%	0.0437953	-49.7%
182	p-0,03_0,025_0,04	0.0551237	0.0096814	569.4%	-0.033758	-163.3%	-0.067567	-81.6%	-0.05426	-101.6%	-0.077385	-71.2%
183	p-0,03_0,02_0,02	0.0025658	0.0332817	7.7%	0.0506135	5.1%	0.0744225	3.4%	0.0721102	3.6%	0.0437953	5.9%
184	p-0,03_0,02_0,04	0.0515996	0.013124	393.2%	0.3258211	15.8%	0.6012278	8.6%	0.7034074	7.3%	0.5396735	9.6%
185	p-0,03_0,06_0,065		-0.013034		-0.018608		-0.001014		-0.000765		0.0008326	
186	p-0,03_0,06_0,07		-0.012575		-0.018985		-0.002258		-0.001909		0.0001556	
187	p-0,03_0,06_0,08		0.0404848		0.0486399		0.106153		0.106153		0.0886448	
188	p-0,03_0,06_0,09		-0.00167		0.0086462		0.0384397		0.0379639		0.0260907	
189	p-0,03_0,06_0,1		-0.023282		-0.025605		-0.085996		-0.085975		-0.048124	
190	p-0,03_0,06_0,11		-0.002614		-0.001158		-0.004114		-0.004122		-0.003929	
191	p-0,03_0,06_0,12		-0.021518		-0.020227		-0.067153		-0.067138		-0.056212	
192	p-0,03_0,09_0,065		0.0441353		0.0803608		0.192741		0.1927398		0.1170108	
193	p-0,03_0,09_0,07		0.0441353		0.0803608		0.192741		0.1927398		0.1170108	
194	p-0,03_0,09_0,08		-0.008781		-0.007884		-0.002937		-0.002903		-0.012182	
195	p-0,03_0,09_0,09		0.0676587		0.0660038		0.1047605		0.1035598		0.1528836	
196	p-0,03_0,09_0,1		-0.021403		-0.024154		-0.042338		-0.042266		-0.030852	
197	p-0,03_0,09_0,11		-0.009738		-0.010363		-0.005353		-0.005314		-0.014918	
198	p-0,03_0,09_0,12		-0.014341		-0.015791		-0.035498		-0.035469		-0.034941	
199	p-0,03_0_0,02	-0.047722	-0.001279	3732.2%	-0.094575	50.5%	-0.210642	22.7%	-0.206955	23.1%	-0.266916	17.9%
200	p-0,03_0_0,04	0.0002832	0.0037106	7.6%	0.1899016	0.1%	0.3306913	0.1%	0.4634992	0.1%	0.2856253	0.1%
201	p-0,04_0,01_0,02	-0.03108	0.0143541	-216.5%	0.2481321	-12.5%	0.4161244	-7.5%	0.3204884	-9.7%	0.3334591	-9.3%
202	p-0,04_0,01_0,04	0.0415446	0.0061407	676.5%	-0.12536	-33.1%	-0.25124	-16.5%	-0.267072	-15.6%	-0.261827	-15.9%
203	p-0,04_0,0235_0,02	-0.014533	0.0471976	-30.8%	0.0487468	-29.8%	0.1145584	-12.7%	0.1159621	-12.5%	0.1235885	-11.8%
204	p-0,04_0,025_0,04	0.0207607	-0.007233	-287.0%	0.0650779	31.9%	0.0265902	78.1%	-0.07169	-29.0%	-0.000921	-2253.0%
205	p-0,04_0,02_0,02	-0.024021	0.0471976	-50.9%	0.0487468	-49.3%	0.1145584	-21.0%	0.1159621	-20.7%	0.1235885	-19.4%
206	p-0,04_0,02_0,04	0.0320176	0.0654735	48.9%	0.1536113	20.8%	0.2227476	14.4%	0.2389429	13.4%	0.168098	19.0%
207	p-0,04_0,06_0,065		-0.014072		-0.020411		-0.004589		-0.004419		-0.002202	
208	p-0,04_0,06_0,07		-0.014827		-0.023311		-0.010719		-0.01045		-0.00421	
209	p-0,04_0,06_0,08		-0.011841		-0.003058		-0.023912		-0.023895		-0.019162	
210	p-0,04_0,06_0,09		-0.008816		-0.008239		-0.008757		-0.008834		-0.008328	
211	p-0,04_0,06_0,1		0.0100416		0.0099078		0.014685		0.0152859		0.0165232	
212	p-0,04_0,06_0,11		-0.194089		-0.286337		-0.631588		-0.63168		-0.480885	
213	p-0,04_0,06_0,12		-0.011313		-0.006826		-0.028675		-0.028673		-0.020857	
214	p-0,04_0,09_0,065		0.0574447		0.1037469		0.2049377		0.204936		0.1399367	
215	p-0,04_0,09_0,07		0.0574447		0.1037469		0.2049377		0.204936		0.1399367	
216	p-0,04_0,09_0,08		-0.008498		-0.010462		-0.010468		-0.010435		-0.016991	
217	p-0,04_0,09_0,09		0.0671007		0.0669543		0.1196227		0.116645		0.1647606	
218	p-0,04_0,09_0,1		-0.00994		-0.004337		-0.017298		-0.017286		-0.023686	
219	p-0,04_0,09_0,11		-0.011573		-0.004736		-0.016834		-0.016822		-0.025325	
220	p-0,04_0,09_0,12		-0.001179		-0.003373		0.0220926		0.0220914		-0.000381	
221	p-0,04_0_0,02	-0.02324	0.0579146	-40.1%	0.2118183	-11.0%	0.3150509	-7.4%	0.322468	-7.2%	0.2431884	-9.6%
222	p-0,04_0_0,04	0.0058103	-0.005623	-103.3%	-0.275271	-2.1%	-0.548712	-1.1%	-0.574776	-1.0%	-0.492782	-1.2%
223	p-0,05_0,01_0,02	-0.01675	0.0148586	-112.7%	0.2313993	-7.2%	0.3693783	-4.5%	0.2795585	-6.0%	0.2830876	-5.9%
224	p-0,05_0,01_0,04	0.0298867	0.0352136	84.9%	0.0764621	39.1%	0.1159174	25.8%	0.1370307	21.8%	0.1089764	27.4%
225	p-0,05_0,0235_0,02	-0.021333	0.0502123	-42.5%	0.2746441	-7.8%	0.4314237	-4.9%	0.4341435	-4.9%	0.3513567	-6.1%
226	p-0,05_0,025_0,04	0.0105306	-0.006503	-161.9%	0.0704423	14.9%	0.0424955	24.8%	-0.056636	-18.6%	0.0027468	383.4%
227	p-0,05_0,02_0,02	-0.005113	0.0502123	-10.2%	0.2746441	-1.9%	0.4314237	-1.2%	0.4341435	-1.2%	0.3513567	-1.5%
228	p-0,05_0,02_0,04	0.024453	-0.006061	-403.4%	0.0684246	35.7%	0.0399072	61.3%	-0.050367	-48.5%	0.0037019	660.6%
229	p-0,05_0,06_0,065		-0.014251		-0.020937		-0.006207		-0.006038		-0.002417	
230	p-0,05_0,06_0,07		-0.013323		-0.019684		-0.003404		-0.003146		-0.001007	
231	p-0,05_0,06_0,08		0.1519084		0.1470953		0.1473651		0.1473653		0.1453846	
232	p-0,05_0,06_0,09		-0.013476		-0.004569		-0.024829		-0.02481		-0.014973	
233	p-0,05_0,06_0,1		0.0336443		0.0498448		0.1003836		0.1003838		0.0450608	
234	p-0,05_0,06_0,11		0.0084771		0.0083112		0.0131074		0.0136368		0.0152489	
235	p-0,05_0,06_0,12		0.007174		0.0178662		0.0139255		0.0139375		-0.008868	
236	p-0,05_0,09_0,065		0.0327472		0.0571376		0.1188926		0.118892		0.0743275	
237	p-0,05_0,09_0,07		0.0327472		0.0571376		0.1188926		0.118892		0.0743275	
238	p-0,05_0,09_0,08		-0.00939		-0.009874		-0.006865		-0.006833		-0.015194	
239	p-0,05_0,09_0,09		0.0754214		0.0742799		0.1177595		0.1148596		0.1694444	
240	p-0,05_0,09_0,1		0.0010788		0.0011619		0.0003862		0.0003887		-0.000324	
241	p-0,05_0,09_0,11		-0.055373		-0.059136		-0.087678		-0.087637		-0.060281	
242	p-0,05_0,09_0,12		-0.001179		-0.003373		0.0220926		0.0220914		-0.000381	
243	p-0,05_0_0,02	-0.04045	-0.066201	61.1%	-0.052021	77.8%	-0.048985	82.6%	-0.03913	103.4%	-0.014865	272.1%
244	p-0,05_0_0,04	0.0059737	-0.004295	-139.1%	-0.193051	-3.1%	-0.3917	-1.5%	-0.392536	-1.5%	-0.383393	-1.6%
245	p-0,07_0,01_0,02	-0.008742	0.0012605	-693.5%	0.0072725	-120.2%	0.0096967	-90.2%	0.0514141	-17.0%	-0.019799	44.2%
246	p-0,07_0,01_0,04	0.0268967	0.0097325	276.4%	-0.034379	-78.2%	-0.078424	-34.3%	-0.108839	-24.7%	-0.090159	-29.8%
247	p-0,07_0,0235_0,02	-0.019689	0.0160212	-122.9%	0.1435491	-13.7%	0.1937162	-10.2%	0.1475811	-13.3%	0.106642	-18.5%
248	p-0,07_0,025_0,04	0.0110976	0.0032103	345.7%	0.0025261	439.3%	0.00135	822.0%	-0.016943	-65.5%	-0.031494	-35.2%
249	p-0,07_0,02_0,02	-0.011635	0.0160212	-72.6%	0.1435491	-8.1%	0.1937162	-6.0%	0.1475811	-7.9%	0.106642	-10.9%
250	p-0,07_0,02_0,04	0.03148	0.018723	168.1%	0.0213165	147.7%	0.03248	96.9%	0.0233202	135.0%	0.0042745	736.5%
251	p-0,07_0,06_0,065		-0.013291		-0.021245		-0.006693		-0.006363		-0.00254	
252	p-0,07_0,06_0,07		-0.013535		-0.020668		-0.005552		-0.005293		-0.002478	
253	p-0,07_0,06_0,08		0.0123854		0.0304775		0.0220288		0.0220146		0.0108519	

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
254	p-0,07_0,06_0,09		0.0018259		0.0128067		0.0514793		0.0515787		0.0354496	
255	p-0,07_0,06_0,1		-0.025269		-0.033431		-0.113167		-0.113145		-0.060294	
256	p-0,07_0,06_0,11		-0.245379		-0.304132		-0.630517		-0.630606		-0.527848	
257	p-0,07_0,06_0,12		-0.031244		-0.036739		-0.168515		-0.168483		-0.093468	
258	p-0,07_0,09_0,065		0.0607625		0.1061479		0.2079903		0.2079884		0.1503149	
259	p-0,07_0,09_0,07		0.0607625		0.1061479		0.2079903		0.2079884		0.1503149	
260	p-0,07_0,09_0,08		0.0406235		0.0475936		0.1044458		0.1032882		0.1091371	
261	p-0,07_0,09_0,09		-0.012447		-0.006846		-0.018762		-0.018751		-0.028654	
262	p-0,07_0,09_0,1		-0.002936		-0.012085		-0.014425		-0.014622		-0.011232	
263	p-0,07_0,09_0,11		-0.008228		-0.010431		-0.011303		-0.011273		-0.017183	
264	p-0,07_0,09_0,12		0.0174449		0.0239905		0.019475		0.0194441		0.0264995	
265	p-0,07_0_0,02	-0.037537	-0.002459	1526.5%	-0.005931	632.9%	-0.031287	120.0%	0.0177317	-211.7%	-0.035288	106.4%
266	p-0,07_0_0,04	0.005354	0.019175	27.9%	0.0521567	10.3%	0.0520284	10.3%	0.0461141	11.6%	0.0050388	106.3%
267	p-0,11_0,01_0,02	-0.004919	-0.008478	58.0%	-0.010045	49.0%	0.0028359	-173.5%	0.0064071	-76.8%	0.0168785	-29.1%
268	p-0,11_0,01_0,04	0.0394345	0.0681033	57.9%	0.1524848	25.9%	0.2069865	19.1%	0.2194222	18.0%	0.1782373	22.1%
269	p-0,11_0,0235_0,02	-0.016769	0.1955897	-8.6%	0.1290082	-13.0%	0.0660149	-25.4%	0.0671529	-25.0%	0.0775865	-21.6%
270	p-0,11_0,025_0,04	0.0166693	0.0346149	48.2%	0.1973575	8.4%	0.2853035	5.8%	0.2549605	6.5%	0.1949309	8.6%
271	p-0,11_0,02_0,02	-0.013328	0.1955897	-6.8%	0.1290082	-10.3%	0.0660149	-20.2%	0.0671529	-19.8%	0.0775865	-17.2%
272	p-0,11_0,02_0,04	0.0380288	0.0211056	180.2%	0.2568194	14.8%	0.4207903	9.0%	0.3579986	10.6%	0.3393261	11.2%
273	p-0,11_0,06_0,065		-0.014814		-0.021162		-0.005801		-0.005713		-0.003427	
274	p-0,11_0,06_0,07		-0.016565		-0.021195		-0.00676		-0.006916		-0.00394	
275	p-0,11_0,06_0,08		0.0965311		0.1068989		0.1300321		0.1300327		0.1177611	
276	p-0,11_0,06_0,09		-0.009892		-0.009774		-0.02227		-0.022573		-0.016736	
277	p-0,11_0,06_0,1		0.2754818		0.2649578		0.2475479		0.2475484		0.2485884	
278	p-0,11_0,06_0,11		-0.199712		-0.143897		-0.128514		-0.129759		-0.131282	
279	p-0,11_0,06_0,12		-0.026199		-0.02829		-0.068318		-0.068301		-0.063451	
280	p-0,11_0,09_0,065		0.025418		0.0458309		0.0784999		0.0784994		0.048082	
281	p-0,11_0,09_0,07		0.025418		0.0458309		0.0784999		0.0784994		0.048082	
282	p-0,11_0,09_0,08		-0.027754		-0.006966		0.0537185		0.0543014		0.0034986	
283	p-0,11_0,09_0,09		-0.060282		-0.073698		-0.09439		-0.102342		-0.067298	
284	p-0,11_0,09_0,1		0.0017199		-0.008004		0.00624		0.0062849		0.0042078	
285	p-0,11_0,09_0,11		0.0012403		0.0010447		-0.000547		-0.000547		-5.39E-05	
286	p-0,11_0,09_0,12		-0.007669		-0.001493		0.0184025		0.0183705		-0.005471	
287	p-0,11_0_0,02	-0.019009	0.0463705	-41.0%	0.1085076	-17.5%	0.1501852	-12.7%	0.1520552	-12.5%	0.1219009	-15.6%
288	p-0,11_0_0,04	0.0078125	0.0175159	44.6%	0.2542732	3.1%	0.4252266	1.8%	0.3401285	2.3%	0.3464142	2.3%
289	p-0,155_0,01_0,02	0.0050891	0.0047622	106.9%	0.0884258	5.8%	0.085303	6.0%	-0.006756	-75.3%	0.0182538	27.9%
290	p-0,155_0,01_0,04	0.0483392	-0.025026	-193.2%	-0.168569	-28.7%	-0.285585	-16.9%	-0.272359	-17.7%	-0.247022	-19.6%
291	p-0,155_0,0235_0,02	-0.010656	-0.018064	59.0%	-0.136278	7.8%	-0.231466	4.6%	-0.169857	6.3%	-0.193229	5.5%
292	p-0,155_0,025_0,04	0.006439	-0.029822	-21.6%	-0.226863	-2.8%	-0.397612	-1.6%	-0.348239	-1.8%	-0.323703	-2.0%
293	p-0,155_0,02_0,02	0.0064932	-0.018064	-35.9%	-0.136278	-4.8%	-0.231466	-2.8%	-0.169857	-3.8%	-0.193229	-3.4%
294	p-0,155_0,02_0,04	0.0320834	-0.012411	-258.5%	-0.196337	-16.3%	-0.383667	-8.4%	-0.421731	-7.6%	-0.376454	-8.5%
295	p-0,155_0,06_0,065		-0.013471		-0.022724		-0.010263		-0.009638		-0.002574	
296	p-0,155_0,06_0,07		-0.013204		-0.022642		-0.008956		-0.008271		-0.001595	
297	p-0,155_0,06_0,08		-0.085218		-0.079187		-0.056542		-0.056542		-0.06136	
298	p-0,155_0,06_0,09		-0.00446		-0.003665		-0.014244		-0.014332		-0.008878	
299	p-0,155_0,06_0,1		-0.003319		-0.002903		-0.003779		-0.003779		-0.003894	
300	p-0,155_0,06_0,11		-0.004919		-0.003037		-0.01622		-0.016227		-0.012308	
301	p-0,155_0,06_0,12		0.0190398		0.0285177		0.0278799		0.027881		0.0002574	
302	p-0,155_0,09_0,065		0.0683685		0.1141597		0.2245575		0.2245563		0.1671106	
303	p-0,155_0,09_0,07		0.0683685		0.1141597		0.2245575		0.2245563		0.1671106	
304	p-0,155_0,09_0,08		-0.000589		-0.006203		0.0084982		0.0085083		0.0105778	
305	p-0,155_0,09_0,09		0.0055418		-0.001036		-0.007746		-0.007883		-0.005965	
306	p-0,155_0,09_0,1		-0.058616		-0.066945		-0.077745		-0.080792		-0.053947	
307	p-0,155_0,09_0,11		-0.065494		-0.07359		-0.088019		-0.092198		-0.061506	
308	p-0,155_0,09_0,12		-0.005058		-0.005551		-0.019671		-0.019646		-0.024129	
309	p-0,155_0_0,02	-0.040407	-0.021904	184.5%	-0.26176	15.4%	-0.491026	8.2%	-0.41673	9.7%	-0.393523	10.3%
310	p-0,155_0_0,04	0.0048539	-0.013312	-36.5%	-0.104162	-4.7%	-0.197666	-2.5%	-0.21509	-2.3%	-0.176536	-2.7%
311	p0,01_0,01_0,02	0.0096974	0.3830355	2.5%	0.3804841	2.5%	0.3586599	2.7%	0.3586611	2.7%	0.3556522	2.7%
312	p0,01_0,01_0,04	0.0528953	0.2171578	24.4%	0.1709486	30.9%	-0.002896	-1826.3%	-0.002606	-2029.6%	0.0585959	90.3%
313	p0,01_0,0235_0,02	0.2113115	0.0055367	3816.6%	-0.067669	-312.3%	-0.152083	-138.9%	-0.162985	-129.7%	-0.158602	-133.2%
314	p0,01_0,025_0,04	0.2092832	-0.001041	-20109.1%	0.332069	63.0%	0.6010789	34.8%	0.7390838	28.3%	0.5131115	40.8%
315	p0,01_0,02_0,02	0.117434	0.0055367	2121.0%	-0.067669	-173.5%	-0.152083	-77.2%	-0.162985	-72.1%	-0.158602	-74.0%
316	p0,01_0,02_0,04	0.1294773	0.0171332	755.7%	0.1684418	76.9%	0.333178	38.9%	0.4358979	29.7%	0.2841559	45.6%
317	p0,01_0,035_0,04	0.3609248	-0.001677	-21522.1%	0.2166088	166.6%	0.4220009	85.5%	0.5572738	64.8%	0.3645139	99.0%
318	p0,01_0,0365_0,02	0.2379958	0.0024122	9866.2%	-0.086088	-276.5%	-0.204915	-116.1%	-0.253599	-93.8%	-0.210787	-112.9%
319	p0,01_0,03_0,02	0.320644	-0.001004	-31944.7%	-0.090747	-353.3%	-0.195395	-164.1%	-0.166767	-192.3%	-0.193177	-166.0%
320	p0,01_0,03_0,04	0.3160616	0.0132203	2390.7%	0.2441644	129.4%	0.4680884	67.5%	0.5871021	53.8%	0.4182588	75.6%
321	p0,01_0,045_0,02	0.2144147	-0.014917	-1437.4%	-0.013998	-1531.7%	0.0035655	6013.7%	0.0067545	3174.4%	-0.000901	-23809.9%
322	p0,01_0,045_0,04	0.4599883	-0.016001	-2874.8%	-0.01878	-2449.3%	-0.010534	-4366.6%	-0.008513	-5403.4%	-0.011918	-3859.5%
323	p0,01_0,055_0,02	0.3091692	-0.013874	-2228.4%	-0.015058	-2053.2%	0.0075102	4116.6%	0.0111378	2775.9%	0.0011617	26612.4%
324	p0,01_0,055_0,04	0.5633854	-0.03731	-1510.0%	-0.035155	-1602.6%	-0.055518	-1014.8%	-0.048575	-1159.8%	-0.034378	-1638.8%
325	p0,01_0,065_0,02	0.4525816	-0.014097	-3210.5%	-0.013875	-3261.8%	0.0064808	6983.4%	0.0098788	4581.3%	0.0012792	35381.4%
326	p0,01_0,065_0,04	0.5080376	-0.049194	-1032.7%	-0.04338	-1171.1%	-0.065444	-776.3%	-0.059419	-855.0%	-0.040357	-1258.9%
327	p0,01_0,06_0,005		-0.011289		-0.009713		-0.011034		-0.010488		0.0009288	
328	p0,01_0,06_0,01		-0.015919		-0.015152		0.0010201		0.0039072		-0.002579	
329	p0,01_0,06_0,015		-0.013874		-0.015058		0.0075102		0.0111378		0.0011617	
330	p0,01_0,06_0,02		-0.013874		-0.015058		0.0075102		0.0111378		0.0011617	
331	p0,01_0,06_0,025		-0.013326		-0.017029		0.0070645		0.010915		-0.000366	
332	p0,01_0,06_0,03		-0.013326		-0.017029		0.0070645		0.010915		-0.000366	
333	p0,01_0,06_0,035		-0.03731		-0.035155		-0.055518		-0.048575		-0.034378	
334	p0,01_0,06_0,04		-0.03731		-0.035155		-0.055518		-0.048575		-0.034378	
335	p0,01_0,06_0,045		-0.058411		-0.05219		-0.070886		-0.062708		-0.050965	
336	p0,01_0,06_0,05		-0.058411		-0.05219		-0.070886		-0.062708		-0.050965	
337	p0,01_0,06_0,055		-0.01246		-0.012856		-0.016997		-0.017531		-0.004126	
338	p0,01_0,06_0,06		-0.011499		-0.012467		-0.016718		-0.016732		-0.00347	

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
339	p0,01_0,06_0,065		-0.01653		-0.02058		-0.032835		-0.034359		-0.014178	
340	p0,01_0,06_0,07		-0.016627		-0.020318		-0.032939		-0.034438		-0.014059	
341	p0,01_0,06_0,08		-0.012631		-0.018577		-0.008323		0.018531		-0.004022	
342	p0,01_0,06_0,09		-0.01328		-0.012181		-0.032133		-0.032159		-0.025002	
343	p0,01_0,06_0,1		-0.015585		-0.037796		-0.045142		-0.044954		-0.031568	
344	p0,01_0,06_0,11		-0.032227		-0.035576		-0.064894		-0.064965		-0.041649	
345	p0,01_0,06_0,12		-0.000766		0.00954		0.0286317		0.0277064		0.0184591	
346	p0,01_0,075_0,02	0.476979	-8.84E-05	-539728.9%	-5.36E-05	-890170.1%	0.0025302	18851.2%	0.0023731	20099.3%	0.0019941	23919.0%
347	p0,01_0,075_0,04	0.2255614	-0.004288	-5260.2%	-0.025714	-877.2%	-0.039652	-568.9%	-0.034373	-656.2%	-0.021853	-1032.2%
348	p0,01_0,085_0,02	0.2990147	-0.000124	-241570.0%	-8.45E-05	-353722.7%	0.0012759	23436.0%	0.0011985	24949.2%	0.0010282	29080.1%
349	p0,01_0,085_0,04	-0.027132	-0.004543	597.2%	-0.025245	107.5%	-0.037817	71.7%	-0.026665	101.8%	-0.018863	143.8%
350	p0,01_0,095_0,02	0.258781	-0.001071	-24169.3%	-0.00086	-30074.0%	0.000388	66699.9%	0.0003573	72428.2%	0.0001355	191006.1%
351	p0,01_0,095_0,04	-0.183341	0.0006975	-26283.9%	0.0006015	-30482.7%	0.0014204	-12907.7%	0.001324	-13847.7%	0.0011746	-15608.9%
352	p0,01_0,09_0,005		-0.000645		-0.000482		0.0016294		0.0015697		0.0016095	
353	p0,01_0,09_0,01		-0.00041		-0.000266		0.0024813		0.002415		0.0026209	
354	p0,01_0,09_0,015		-0.000124		-8.45E-05		0.0012759		0.0011985		0.0010282	
355	p0,01_0,09_0,02		-0.000124		-8.45E-05		0.0012759		0.0011985		0.0010282	
356	p0,01_0,09_0,025		7.249E-05		8.728E-05		0.0016637		0.0015702		0.0014828	
357	p0,01_0,09_0,03		7.249E-05		8.728E-05		0.0016637		0.0015702		0.0014828	
358	p0,01_0,09_0,035		-0.004543		-0.025245		-0.037817		-0.026665		-0.018863	
359	p0,01_0,09_0,04		-0.004543		-0.025245		-0.037817		-0.026665		-0.018863	
360	p0,01_0,09_0,045		0.0007604		-0.023448		-0.032891		-0.019109		-0.013387	
361	p0,01_0,09_0,05		0.0007604		-0.023448		-0.032891		-0.019109		-0.013387	
362	p0,01_0,09_0,055		0.01002		0.011769		0.0109174		0.0099239		-0.02055	
363	p0,01_0,09_0,06		0.01002		0.011769		0.0109174		0.0099239		-0.02055	
364	p0,01_0,09_0,065		0.0212282		0.0377974		0.1085792		0.1085785		0.067719	
365	p0,01_0,09_0,07		0.0212282		0.0377974		0.1085792		0.1085785		0.067719	
366	p0,01_0,09_0,08		-0.012691		-0.012871		-0.019356		-0.019294		-0.020838	
367	p0,01_0,09_0,09		-0.041264		-0.046006		-0.063839		-0.063795		-0.048922	
368	p0,01_0,09_0,1		-0.008773		-0.009409		-0.010075		-0.01003		-0.016667	
369	p0,01_0,09_0,11		-0.008779		-0.008929		-0.007349		-0.007301		-0.015383	
370	p0,01_0,09_0,12		-0.002727		-0.003304		-0.00239		-0.00239		-0.004451	
371	p0,01_0,105_0,02	0.0597285	-0.001865	-3202.9%	-0.00151	-3954.9%	0.0008126	7349.9%	0.0007471	7994.9%	0.0002502	23874.0%
372	p0,01_0,105_0,04	-0.236807	0.001424	-16629.5%	0.0012137	-19510.6%	0.0028026	-8449.6%	0.0026122	-9065.5%	0.0022889	-10345.7%
373	p0,01_0,115_0,02	-0.006072	0.0010834	-560.5%	0.001073	-565.9%	0.0020404	-297.6%	0.0019137	-317.3%	0.0025139	-241.5%
374	p0,01_0,115_0,04	-0.241299	0.0019469	-12394.1%	0.0018479	-13057.7%	0.003586	-6729.0%	0.0033542	-7193.9%	0.003938	-6127.4%
375	p0,01_0,125_0,02	-0.034659	0.0021158	-1638.1%	0.0020798	-1666.5%	0.0038684	-895.9%	0.0036204	-957.3%	0.0048583	-713.4%
376	p0,01_0,125_0,04	-0.206023	0.001983	-10389.5%	0.0018868	-10919.4%	0.0034726	-5932.8%	0.0032484	-6342.2%	0.0038032	-5417.1%
377	p0,01_0,135_0,02	-0.043028	0.0008712	-4938.8%	0.0008059	-5339.2%	0.0017694	-2431.8%	0.001656	-2598.4%	0.0017948	-2397.4%
378	p0,01_0,135_0,04	-0.160278	-0.159478	100.5%	-0.161835	99.0%	-0.363716	44.1%	-0.362915	44.2%	-0.339755	47.2%
379	p0,01_0,145_0,02	-0.012194	0.0017273	-705.9%	0.0015807	-771.4%	0.0034216	-356.4%	0.0031984	-381.2%	0.0033396	-365.1%
380	p0,01_0,145_0,04	-0.089461	-0.093001	96.2%	-0.100366	89.1%	-0.280667	31.9%	-0.279468	32.0%	-0.244116	36.6%
381	p0,01_0,155_0,02	0.0622005	0.0037298	1667.7%	0.0051535	1207.0%	0.0044	1413.6%	0.0043365	1434.4%	-0.007176	-866.8%
382	p0,01_0,155_0,04	0.0490289	0.0067744	723.7%	0.0072352	677.6%	0.0077788	630.3%	0.0075231	651.7%	0.0064247	763.1%
383	p0,01_0_0,02	-0.059284	0.0059961	-988.7%	0.0677602	-87.5%	0.1531059	-38.7%	0.1520802	-39.0%	0.1083522	-54.7%
384	p0,01_0_0,04	-0.031966	0.2538381	-12.6%	0.2031174	-15.7%	-0.002436	1312.4%	-0.00281	1137.6%	0.0858742	-37.2%
385	p0,0235_0,0235_0,02	0.1657688	0.0087828	1887.4%	-0.070978	-233.5%	-0.141496	-117.2%	-0.145018	-114.3%	-0.154769	-107.1%
386	p0,0235_0,0365_0,02	0.6710753	0.0153129	4382.4%	0.1471936	455.9%	0.2906905	230.9%	0.4126716	162.6%	0.2259048	297.1%
387	p0,0235_0,03_0,02	0.3711501	0.0223906	1657.6%	0.3570529	103.9%	0.6195388	59.9%	0.6496984	57.1%	0.5559679	66.8%
388	p0,0235_0,045_0,02	0.918561	-0.012309	-7462.5%	-0.020412	-4500.1%	0.0031703	28973.7%	0.0072921	12596.6%	-0.005157	-17812.1%
389	p0,0235_0,055_0,02	0.9053239	-0.024015	-3769.9%	-0.034534	-2621.6%	-0.018612	-4864.1%	-0.016047	-5641.8%	-0.010808	-8376.7%
390	p0,0235_0,065_0,02	0.8073687	-0.013349	-6048.1%	-0.016804	-4804.7%	0.0066174	12200.7%	0.0101502	7954.2%	0.0001067	756557.2%
391	p0,0235_0,075_0,02	0.4851751	-0.011814	-4106.7%	-0.018376	-2640.2%	-0.0264	-1837.8%	-0.024936	-1945.7%	-0.007958	-6096.8%
392	p0,0235_0,085_0,02	0.2711911	-0.002029	-13366.6%	-0.001636	-16572.4%	-0.000293	-92671.8%	-0.000281	-96645.7%	-0.000402	-67511.7%
393	p0,0235_0,095_0,02	0.1762439	-0.010753	-1639.0%	-0.017137	-1028.5%	-0.025613	-688.1%	-0.024242	-727.0%	-0.006637	-2655.5%
394	p0,0235_0,105_0,02	0.0517064	-0.00101	-5121.8%	-0.000788	-6557.8%	0.0010209	5064.7%	0.0009812	5269.8%	0.0009466	5462.1%
395	p0,0235_0,115_0,02	-0.02264	-0.008351	271.1%	-0.01565	144.7%	-0.022669	99.9%	-0.021947	103.2%	-0.004169	543.1%
396	p0,0235_0,125_0,02	-0.077231	-0.000473	16321.6%	-0.000352	21926.0%	0.0014791	-5221.4%	0.0014107	-5474.7%	0.0013657	-5655.1%
397	p0,0235_0,135_0,02	-0.048906	-0.009683	505.1%	-0.016388	298.4%	-0.022987	212.8%	-0.022301	219.3%	-0.005071	964.4%
398	p0,0235_0,145_0,02	-0.002921	0.0009406	-310.5%	0.0009002	-324.5%	0.0020475	-142.7%	0.001922	-152.0%	0.0023068	-126.6%
399	p0,0235_0,155_0,02	0.0507597	-0.004084	-1242.7%	-0.003646	-1392.2%	0.0039226	1294.0%	0.0064233	790.2%	0.0078146	649.5%
400	p0,025_0,025_0,04	-0.040785	0.0125416	-325.2%	0.0547318	-74.5%	0.1074499	-38.0%	0.1513733	-26.9%	0.0734312	-55.5%
401	p0,025_0,035_0,04	0.4538709	0.0104395	4347.6%	-0.009674	-4691.7%	-0.019451	-2333.4%	-0.004048	-11211.5%	-0.040899	-1109.7%
402	p0,025_0,03_0,04	0.0211832	0.0140251	151.0%	0.065763	32.2%	0.1296605	16.3%	0.1648431	12.9%	0.1005201	21.1%
403	p0,025_0,045_0,04	0.8700449	-0.097419	-893.1%	-0.085025	-1023.3%	-0.104338	-833.9%	-0.097268	-894.5%	-0.081125	-1072.5%
404	p0,025_0,055_0,04	0.794872	-0.002606	-30507.0%	-0.004207	-18896.3%	-0.002678	-29682.1%	-0.002343	-33922.5%	-0.00199	-39952.7%
405	p0,025_0,065_0,04	0.4976836	-0.071014	-700.8%	-0.063532	-783.4%	-0.084077	-591.9%	-0.077982	-638.2%	-0.063342	-785.7%
406	p0,025_0,075_0,04	0.2084201	-0.010585	-1969.0%	0.004736	4400.7%	0.0581678	358.3%	0.0704087	296.0%	0.0576068	361.8%
407	p0,025_0,085_0,04	0.0886427	0.0093021	952.9%	0.0110584	801.6%	0.0096753	916.2%	0.0086694	1022.5%	-0.02937	-301.8%
408	p0,025_0,095_0,04	-0.026173	-0.022045	118.7%	-0.003826	684.0%	0.0493035	-53.1%	0.0618603	-42.3%	0.0482093	-54.3%
409	p0,025_0,105_0,04	-0.096808	0.0007386	-13106.4%	0.0006615	-14633.9%	0.001666	-5810.9%	0.0015572	-6216.8%	0.0015437	-6271.1%
410	p0,025_0,115_0,04	-0.16189	-0.023975	675.3%	-0.003423	4729.8%	0.0171228	-945.5%	0.0258924	-625.2%	0.0162018	-999.2%
411	p0,025_0,125_0,04	-0.176852	-0.254386	69.5%	-0.222279	79.6%	-0.029745	594.6%	-0.02517	702.6%	-0.025205	701.7%
412	p0,025_0,135_0,04	-0.125245	-0.011947	1048.3%	0.013912	-900.3%	0.0656555	-190.8%	0.0825133	-151.8%	0.0673014	-186.1%
413	p0,025_0,145_0,04	-0.04158	-0.240808	17.3%	-0.198233	21.0%	0.0199748	-208.2%	0.0231533	-179.6%	0.0007699	-5400.4%
414	p0,025_0,155_0,04	0.0268818	-0.002502	-1074.4%	-0.002083	-1290.5%	0.0055269	486.4%	0.0079467	338.3%	0.0089759	299.5%
415	p0,02_0,01_0,02	0.0162696	0.0045105	360.7%	-0.04565	-35.6%	-0.095375	-17.1%	-0.081693	-19.9%	-0.148161	-11.0%
416	p0,02_0,01_0,04	0.0184155	0.0109611	168.0%	0.0174635	105.5%	0.030345	60.7%	0.0406286	45.3%	0.0063286	291.0%
417	p0,02_0,0235_0,02	0.2166222	0.0087828	2466.4%	-0.070978	-305.2%	-0.141496	-153.1%	-0.145018	-149.4%	-0.154769	-140.0%
418	p0,02_0,025_0,04	0.1178183	0.0130823	900.6%	0.0837244	140.7%	0.1626272	72.4%	0.2319751	50.8%	0.1252727	94.0%
419	p0,02_0,02_0,02	0.1333437	0.0087828	1518.2%	-0.070978	-187.9%	-0.141496	-94.2%	-0.145018	-91.9%	-0.154769	-86.2%
420	p0,02_0,02_0,04	0.0556689	-0.008858	-628.5%	0.3087651	18.0%	0.5975074	9.3%	0.7495372	7.4%	0.5062895	11.0%
421	p0,02_0,035_0,04	0.4771797	0.0091713	5203.0%	-0.010603	-4500.4%	-0.022427	-2127.7%	0.0006002	79499.1%	-0.053509	-891.8%
422	p0,02_0,0365_0,02	0.5961794	0.0153129	3893.3%	0.1471936	405.0%	0.2906905	205.1%	0.4126716	144.5%	0.2259048	263.9%
423	p0,02_0,03_0,02	0.3842141	0.0223906	1716.0%	0.3570529	107.6%	0.6195388	62.0%	0.6496984	59.1%	0.5559679	69.1%

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
424	p0,02_0,03_0,04	0.268364	0.014332	1872.5%	0.0981424	273.4%	0.1937296	138.5%	0.2557924	104.9%	0.1618352	165.8%
425	p0,02_0,045_0,02	0.6656801	-0.012309	-5408.0%	-0.020412	-3261.2%	0.0031703	20997.2%	0.0072921	9128.8%	-0.005157	-12908.4%
426	p0,02_0,045_0,04	0.7100913	-0.097419	-728.9%	-0.085025	-835.2%	-0.104338	-680.6%	-0.097268	-730.0%	-0.081125	-875.3%
427	p0,02_0,055_0,02	0.6455376	-0.024015	-2688.1%	-0.034534	-1869.3%	-0.018612	-3468.3%	-0.016047	-4022.8%	-0.010808	-5973.0%
428	p0,02_0,055_0,04	0.7728777	-0.002606	-29662.9%	-0.004207	-18373.4%	-0.002678	-28860.8%	-0.002343	-32983.8%	-0.00199	-38847.2%
429	p0,02_0,065_0,02	0.6975133	-0.013349	-5225.2%	-0.016804	-4150.9%	0.0066174	10540.6%	0.0101502	6871.9%	0.0001067	653615.5%
430	p0,02_0,065_0,04	0.5551308	-0.071014	-781.7%	-0.063532	-873.8%	-0.084077	-660.3%	-0.077982	-711.9%	-0.063342	-876.4%
431	p0,02_0,06_0,005		-0.012449		-0.010659		-0.008903		-0.008634		0.0049401	
432	p0,02_0,06_0,01		-0.014237		-0.013506		0.0015989		0.0047618		-0.002866	
433	p0,02_0,06_0,015		-0.024015		-0.034534		-0.018612		-0.016047		-0.010808	
434	p0,02_0,06_0,02		-0.024015		-0.034534		-0.018612		-0.016047		-0.010808	
435	p0,02_0,06_0,025		-0.012374		-0.020451		0.0020031		0.0055607		-0.00449	
436	p0,02_0,06_0,03		-0.012374		-0.020451		0.0020031		0.0055607		-0.00449	
437	p0,02_0,06_0,035		-0.002606		-0.004207		-0.002678		-0.002343		-0.00199	
438	p0,02_0,06_0,04		-0.002606		-0.004207		-0.002678		-0.002343		-0.00199	
439	p0,02_0,06_0,045		-0.068087		-0.063327		-0.084704		-0.078587		-0.066915	
440	p0,02_0,06_0,05		-0.068087		-0.063327		-0.084704		-0.078587		-0.066915	
441	p0,02_0,06_0,055		-0.013593		-0.014614		-0.019552		-0.019825		-0.005471	
442	p0,02_0,06_0,06		-0.012477		-0.013275		-0.017983		-0.018534		-0.005345	
443	p0,02_0,06_0,065		-0.016453		-0.019915		-0.030691		-0.032137		-0.01149	
444	p0,02_0,06_0,07		-0.012677		-0.01072		-0.014105		-0.013004		-0.002088	
445	p0,02_0,06_0,08		0.0093999		0.0223076		0.0116249		0.0116395		-0.010129	
446	p0,02_0,06_0,09		0.0211969		0.0366459		0.1377247		0.1377533		0.0887453	
447	p0,02_0,06_0,1		-0.011086		-0.010308		-0.011782		-0.011779		-0.010878	
448	p0,02_0,06_0,11		-0.003407		-0.002726		-0.005028		-0.00521		-0.003829	
449	p0,02_0,06_0,12		-0.009973		-0.009462		-0.010281		-0.010278		-0.009904	
450	p0,02_0,075_0,02	0.4402889	-0.011814	-3726.7%	-0.018376	-2396.0%	-0.0264	-1667.7%	-0.024936	-1765.7%	-0.007958	-5532.7%
451	p0,02_0,075_0,04	0.1726061	-0.010585	-1630.7%	0.004736	3644.5%	0.0581678	296.7%	0.0704087	245.1%	0.0576068	299.6%
452	p0,02_0,085_0,02	0.2304805	-0.002029	-11360.1%	-0.001636	-14084.6%	-0.000293	-78760.2%	-0.000281	-82137.5%	-0.000402	-57377.0%
453	p0,02_0,085_0,04	-0.030814	0.0093021	-331.3%	0.0110584	-278.6%	0.0096753	-318.5%	0.0086694	-355.4%	-0.02937	104.9%
454	p0,02_0,095_0,02	0.1811313	-0.010753	-1684.5%	-0.017137	-1057.0%	-0.025613	-707.2%	-0.024242	-747.2%	-0.006637	-2729.2%
455	p0,02_0,095_0,04	-0.195463	-0.022045	886.7%	-0.003826	5108.3%	0.0493035	-396.4%	0.0618603	-316.0%	0.0482093	-405.4%
456	p0,02_0,09_0,005		-0.129474		-0.129848		-0.114691		-0.190701		-0.174517	
457	p0,02_0,09_0,01		-0.000426		-0.000311		0.0026861		0.0025343		0.0022515	
458	p0,02_0,09_0,015		-0.002029		-0.001636		-0.000293		-0.000281		-0.000402	
459	p0,02_0,09_0,02		-0.002029		-0.001636		-0.000293		-0.000281		-0.000402	
460	p0,02_0,09_0,025		-0.005306		-0.004315		-0.002104		-0.002024		-0.002358	
461	p0,02_0,09_0,03		-0.005306		-0.004315		-0.002104		-0.002024		-0.002358	
462	p0,02_0,09_0,035		0.0093021		0.0110584		0.0096753		0.0086694		-0.02937	
463	p0,02_0,09_0,04		0.0093021		0.0110584		0.0096753		0.0086694		-0.02937	
464	p0,02_0,09_0,045		0.0107647		0.0110634		0.0144642		0.013477		0.0211847	
465	p0,02_0,09_0,05		0.0107647		0.0110634		0.0144642		0.013477		0.0211847	
466	p0,02_0,09_0,055		0.0096277		0.0094513		0.0076567		0.0072194		0.0123975	
467	p0,02_0,09_0,06		0.0096277		0.0094513		0.0076567		0.0072194		0.0123975	
468	p0,02_0,09_0,065		0.0561536		0.1003694		0.1988146		0.1988123		0.1383035	
469	p0,02_0,09_0,07		0.0561536		0.1003694		0.1988146		0.1988123		0.1383035	
470	p0,02_0,09_0,08		0.0009562		0.0005601		-0.000364		-0.000359		-0.001154	
471	p0,02_0,09_0,09		-0.01189		-0.012481		-0.01806		-0.018006		-0.020191	
472	p0,02_0,09_0,1		0.0114552		0.0125557		0.0026512		0.0026541		0.0053101	
473	p0,02_0,09_0,11		0.00115		0.00094		-0.000505		-0.000506		-4.02E-05	
474	p0,02_0,09_0,12		-0.155868		-0.270375		-0.292539		-0.292456		-0.382148	
475	p0,02_0,105_0,02	0.0157707	-0.00101	-1562.2%	-0.000788	-2000.2%	0.0010209	1544.8%	0.0009812	1607.3%	0.0009466	1666.0%
476	p0,02_0,105_0,04	-0.293528	0.0007386	-39739.5%	0.0006615	-44371.1%	0.001666	-17619.0%	0.0015572	-18849.8%	0.0015437	-19014.3%
477	p0,02_0,115_0,02	0.0096615	-0.008351	-115.7%	-0.01565	-61.7%	-0.022669	-42.6%	-0.021947	-44.0%	-0.004169	-231.7%
478	p0,02_0,115_0,04	-0.25597	-0.023975	1067.7%	-0.003423	7478.5%	0.0171228	-1494.9%	0.0258924	-988.6%	0.0162018	-1579.9%
479	p0,02_0,125_0,02	-0.057192	-0.000473	12086.7%	-0.000352	16237.0%	0.0014791	-3866.6%	0.0014107	-4054.2%	0.0013657	-4187.8%
480	p0,02_0,125_0,04	-0.232739	-0.254386	91.5%	-0.222279	104.7%	-0.029745	782.5%	-0.02517	924.7%	-0.025205	923.4%
481	p0,02_0,135_0,02	-0.049276	-0.009683	508.9%	-0.016388	300.7%	-0.022987	214.4%	-0.022301	221.0%	-0.005071	971.7%
482	p0,02_0,135_0,04	-0.145094	-0.011947	1214.5%	0.013912	-1042.9%	0.0656555	-221.0%	0.0825133	-175.8%	0.0673014	-215.6%
483	p0,02_0,145_0,02	-0.014806	0.0009406	-1574.0%	0.0009002	-1644.7%	0.0020475	-723.1%	0.001922	-770.3%	0.0023068	-641.8%
484	p0,02_0,145_0,04	-0.030793	-0.240808	12.8%	-0.198233	15.5%	0.0199748	-154.2%	0.0231533	-133.0%	0.0007699	-3999.4%
485	p0,02_0,155_0,02	0.0524367	-0.004084	-1283.8%	-0.003646	-1438.2%	0.0039226	1336.8%	0.0064233	816.4%	0.0078146	671.0%
486	p0,02_0,155_0,04	0.07643	-0.002502	-3054.8%	-0.002083	-3669.2%	0.0055269	1382.9%	0.0079467	961.8%	0.0089759	851.5%
487	p0,02_0_0,02	-0.053214	-0.014928	356.5%	0.0848645	-62.7%	0.0423887	-125.5%	0.1431285	-37.2%	0.0675019	-78.8%
488	p0,02_0_0,04	-0.027279	0.0159126	-171.4%	0.084465	-32.3%	0.1698696	-16.1%	0.1838617	-14.8%	0.1421268	-19.2%
489	p0,03_0,01_0,02	0.0537966	-0.008195	-656.4%	0.0413716	130.0%	-0.038735	-138.9%	0.0355976	151.1%	0.0119163	451.5%
490	p0,03_0,01_0,04	-0.017479	0.0089259	-195.8%	0.0009368	-1865.9%	0.0002305	-7583.9%	0.0214564	-81.5%	-0.030582	57.2%
491	p0,03_0,0235_0,02	0.0848438	0.0155484	545.7%	0.4011987	21.1%	0.6842123	12.4%	0.7392999	11.5%	0.6176563	13.7%
492	p0,03_0,025_0,04	-0.172537	0.0156177	-1104.7%	0.1128245	-152.9%	0.2232308	-77.3%	0.2855919	-60.4%	0.1883806	-91.6%
493	p0,03_0,02_0,02	0.1056382	0.0155484	679.4%	0.4011987	26.3%	0.6842123	15.4%	0.7392999	14.3%	0.6176563	17.1%
494	p0,03_0,02_0,04	-0.045165	0.0051575	-875.7%	-0.093814	48.1%	-0.174182	25.9%	-0.306922	14.7%	-0.183021	24.7%
495	p0,03_0,06_0,065		-0.014377		-0.014547		-0.021611		-0.021336		-0.007033	
496	p0,03_0,06_0,07		-0.013148		-0.019135		-0.005039		-0.004794		-0.000613	
497	p0,03_0,06_0,08		0.0005361		0.0099505		0.0322413		0.0317442		0.0186966	
498	p0,03_0,06_0,09		-0.005371		0.0011287		0.0461658		0.0461887		0.0254903	
499	p0,03_0,06_0,1		-0.028863		-0.0451		-0.049629		-0.049393		-0.040745	
500	p0,03_0,06_0,11		-0.01988		-0.019361		-0.008003		-0.007979		-0.022974	
501	p0,03_0,06_0,12		-0.003746		0.0060366		0.027612		0.0276729		0.0187694	
502	p0,03_0,09_0,065		0.0276641		0.0497344		0.1188384		0.118838		0.0730757	
503	p0,03_0,09_0,07		0.0276641		0.0497344		0.1188384		0.118838		0.0730757	
504	p0,03_0,09_0,08		0.0018349		-0.004077		-0.009445		-0.00982		-0.006616	
505	p0,03_0,09_0,09		0.0007521		0.0002468		-0.000868		-0.000858		-0.001762	
506	p0,03_0,09_0,1		0.0106713		0.0118373		0.0023047		0.0023073		0.0046997	
507	p0,03_0,09_0,11		0.0011429		0.0009324		-0.000502		-0.000503		-3.84E-05	
508	p0,03_0,09_0,12		-0.155868		-0.270375		-0.292539		-0.292456		-0.382148	

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
509	p0,03_0_0,02	0.0076134	0.0004422	1721.5%	0.0118963	64.0%	0.0046355	164.2%	0.0181189	42.0%	0.0754236	10.1%
510	p0,03_0_0,04	-0.006933	0.0006297	-1100.9%	-0.239288	2.9%	-0.491472	1.4%	-0.534254	1.3%	-0.474666	1.5%
511	p0,04_0,01_0,02	0.0547344	-0.020366	-268.8%	-0.268533	-20.4%	-0.49148	-11.1%	-0.482946	-11.3%	-0.413255	-13.2%
512	p0,04_0,01_0,04	0.0018854	0.0001053	1790.5%	-0.203047	-0.9%	-0.410465	-0.5%	-0.43132	-0.4%	-0.394435	-0.5%
513	p0,04_0,0235_0,02	0.0833973	-0.0193	-432.1%	-0.246976	-33.8%	-0.445228	-18.7%	-0.447039	-18.7%	-0.383068	-21.8%
514	p0,04_0,025_0,04	0.0340144	-0.002031	-1674.8%	-0.224777	-15.1%	-0.430694	-7.9%	-0.505312	-6.7%	-0.420816	-8.1%
515	p0,04_0,02_0,02	0.0799473	-0.0193	-414.2%	-0.246976	-32.4%	-0.445228	-18.0%	-0.447039	-17.9%	-0.383068	-20.9%
516	p0,04_0,02_0,04	0.0177705	-0.000636	-2794.5%	-0.20197	-8.8%	-0.385401	-4.6%	-0.470684	-3.8%	-0.379108	-4.7%
517	p0,04_0,06_0,065		-0.016459		-0.018584		-0.026065		-0.026833		-0.008746	
518	p0,04_0,06_0,07		-0.015838		-0.019791		-0.03054		-0.03203		-0.011811	
519	p0,04_0,06_0,08		0.0416736		0.0497626		0.1081839		0.1081838		0.0908295	
520	p0,04_0,06_0,09		0.0200238		0.0076991		0.008666		0.0086497		0.0132946	
521	p0,04_0,06_0,1		0.0155916		0.0077221		0.0021743		0.0021744		0.0120219	
522	p0,04_0,06_0,11		-0.000962		-0.000322		0.0298438		0.0297593		0.0320875	
523	p0,04_0,06_0,12		-0.03591		-0.040981		-0.170143		-0.17011		-0.097261	
524	p0,04_0,09_0,065		0.0057375		0.0063432		0.0107663		0.0107661		0.0100488	
525	p0,04_0,09_0,07		0.0057375		0.0063432		0.0107663		0.0107661		0.0100488	
526	p0,04_0,09_0,08		-0.259396		-0.158248		-0.13832		-0.138266		-0.295351	
527	p0,04_0,09_0,09		-0.013731		-0.007437		-0.0141		-0.014086		-0.026668	
528	p0,04_0,09_0,1		-0.011408		-0.007387		-0.024536		-0.024535		-0.019877	
529	p0,04_0,09_0,11		-0.044341		-0.054308		-0.1002		-0.100142		-0.070444	
530	p0,04_0,09_0,12		-0.019019		-0.021092		-0.043219		-0.043187		-0.04001	
531	p0,04_0_0,02	0.0144244	-0.023952	-60.2%	-0.204449	-7.1%	-0.355995	-4.1%	-0.342621	-4.2%	-0.299577	-4.8%
532	p0,04_0_0,04	-0.000304	-0.017654	1.7%	-0.162904	0.2%	-0.281748	0.1%	-0.290195	0.1%	-0.252691	0.1%
533	p0,05_0,01_0,02	0.0353389	0.0031607	1118.1%	0.0033154	1065.9%	-0.01964	-179.9%	-0.008205	-430.7%	-0.053736	-65.8%
534	p0,05_0,01_0,04	0.0149577	-0.014233	-105.1%	-0.282589	-5.3%	-0.540265	-2.8%	-0.531524	-2.8%	-0.458994	-3.3%
535	p0,05_0,0235_0,02	0.0754041	-0.00533	-1414.7%	-0.125459	-60.1%	-0.263801	-28.6%	-0.295958	-25.5%	-0.296103	-25.5%
536	p0,05_0,025_0,04	0.0278286	-0.018466	-150.7%	-0.263758	-10.6%	-0.508147	-5.5%	-0.477731	-5.8%	-0.403439	-6.9%
537	p0,05_0,02_0,02	0.0934468	-0.00533	-1753.2%	-0.125459	-74.5%	-0.263801	-35.4%	-0.295958	-31.6%	-0.296103	-31.6%
538	p0,05_0,02_0,04	0.0233503	0.0043497	536.8%	-0.084159	-27.7%	-0.140962	-16.6%	-0.235418	-9.9%	-0.104125	-22.4%
539	p0,05_0,06_0,065		-0.011525		-0.021293		-0.005618		-0.004662		0.0012558	
540	p0,05_0,06_0,07		-0.009639		-0.019014		-0.002216		-0.001135		0.0037356	
541	p0,05_0,06_0,08		-0.002472		-0.009953		0.0013783		0.001359		-0.007588	
542	p0,05_0,06_0,09		0.0224674		0.0259194		0.0860914		0.0860551		0.0710106	
543	p0,05_0,06_0,1		-0.013437		-0.020478		-0.01927		-0.019342		-0.013237	
544	p0,05_0,06_0,11		0.0147765		0.003243		-0.002066		-0.002087		0.0047603	
545	p0,05_0,06_0,12		0.0134226		0.003217		-0.002773		-0.002745		-0.011367	
546	p0,05_0,09_0,065		0.0343767		0.063793		0.1548768		0.1548762		0.0927498	
547	p0,05_0,09_0,07		0.0343767		0.063793		0.1548768		0.1548762		0.0927498	
548	p0,05_0,09_0,08		-0.044232		-0.052303		-0.08472		-0.084668		-0.062461	
549	p0,05_0,09_0,09		-0.012844		-0.006412		-0.01913		-0.019118		-0.023763	
550	p0,05_0,09_0,1		-0.00656		-0.006884		-0.012662		-0.012627		-0.015921	
551	p0,05_0,09_0,11		-0.014074		-0.00839		-0.012467		-0.012455		-0.025756	
552	p0,05_0,09_0,12		-0.019019		-0.021092		-0.043219		-0.043187		-0.04001	
553	p0,05_0_0,02	0.0074082	0.0238379	31.1%	0.1994072	3.7%	0.3912245	1.9%	0.418071	1.8%	0.3492072	2.1%
554	p0,05_0_0,04	0.0035024	-0.013338	-26.3%	-0.245195	-1.4%	-0.476948	-0.7%	-0.459732	-0.8%	-0.43605	-0.8%
555	p0,07_0,01_0,02	0.0245497	0.0225841	108.7%	0.2886387	8.5%	0.5410085	4.5%	0.5322516	4.6%	0.4824641	5.1%
556	p0,07_0,01_0,04	0.0270836	-0.008514	-318.1%	-0.213655	-12.7%	-0.451652	-6.0%	-0.489945	-5.5%	-0.345459	-7.8%
557	p0,07_0,0235_0,02	0.0487514	0.0196869	247.6%	0.3645991	13.4%	0.6247222	7.8%	0.6900287	7.1%	0.561522	8.7%
558	p0,07_0,025_0,04	0.021282	0.0012488	1704.1%	-0.119216	-17.9%	-0.264835	-8.0%	-0.257934	-8.3%	-0.270755	-7.9%
559	p0,07_0,02_0,02	0.0658152	0.0196869	334.3%	0.3645991	18.1%	0.6247222	10.5%	0.6900287	9.5%	0.561522	11.7%
560	p0,07_0,02_0,04	0.0368356	-0.00399	-923.3%	-0.078689	-46.8%	-0.198596	-18.5%	-0.197629	-18.6%	-0.147239	-25.0%
561	p0,07_0,06_0,065		-0.013312		-0.023298		-0.009646		-0.008801		-0.001398	
562	p0,07_0,06_0,07		-0.011422		-0.016716		-0.001461		-0.001082		0.0025056	
563	p0,07_0,06_0,08		-0.045902		-0.056044		-0.108065		-0.108188		-0.081962	
564	p0,07_0,06_0,09		-0.004287		-0.000743		0.0136642		0.0136827		0.0103212	
565	p0,07_0,06_0,1		-0.049334		-0.057572		-0.107011		-0.107159		-0.086491	
566	p0,07_0,06_0,11		-0.001812		0.0013524		0.014688		0.0147147		0.0111911	
567	p0,07_0,06_0,12		0.0025677		0.0055321		0.0208425		0.0209064		0.014308	
568	p0,07_0,09_0,065		-0.046133		-0.042753		-0.079954		-0.079955		-0.13257	
569	p0,07_0,09_0,07		-0.046133		-0.042753		-0.079954		-0.079955		-0.13257	
570	p0,07_0,09_0,08		-0.005871		-0.007075		-0.008971		-0.00894		-0.015283	
571	p0,07_0,09_0,09		-0.011618		-0.00663		-0.01738		-0.017373		-0.021151	
572	p0,07_0,09_0,1		-0.011921		-0.012336		-0.018572		-0.01852		-0.020279	
573	p0,07_0,09_0,11		-0.015796		-0.017098		-0.029526		-0.029464		-0.025266	
574	p0,07_0,09_0,12		0.0172525		0.024265		0.0135968		0.0135959		0.0222779	
575	p0,07_0_0,02	0.011374	0.0229409	49.6%	0.3168737	3.6%	0.5743194	2.0%	0.6014658	1.9%	0.5247064	2.2%
576	p0,07_0_0,04	0.0071849	0.0038054	188.8%	-0.150335	-4.8%	-0.303849	-2.4%	-0.322098	-2.2%	-0.337694	-2.1%
577	p0,11_0,01_0,02	0.0390481	-0.016586	-235.4%	-0.264545	-14.8%	-0.495738	-7.9%	-0.457242	-8.5%	-0.405455	-9.6%
578	p0,11_0,01_0,04	0.0377985	0.0073837	511.9%	-0.086487	-43.7%	-0.187449	-20.2%	-0.278663	-13.6%	-0.207539	-18.2%
579	p0,11_0,0235_0,02	0.0220065	0.0032654	673.9%	-0.165161	-13.3%	-0.33019	-6.7%	-0.343301	-6.4%	-0.337116	-6.5%
580	p0,11_0,025_0,04	0.0154264	0.0109371	141.0%	-0.154965	-10.0%	-0.390263	-4.0%	-0.463135	-3.3%	-0.281208	-5.5%
581	p0,11_0,02_0,02	0.0381844	0.0032654	1169.4%	-0.165161	-23.1%	-0.33019	-11.6%	-0.343301	-11.1%	-0.337116	-11.3%
582	p0,11_0,02_0,04	0.0349544	0.0081804	427.3%	-0.1332	-26.2%	-0.329552	-10.6%	-0.370219	-9.4%	-0.284763	-12.3%
583	p0,11_0,06_0,065		-0.015315		-0.019526		-0.030012		-0.031505		-0.011995	
584	p0,11_0,06_0,07		-0.015432		-0.019568		-0.030162		-0.031664		-0.011942	
585	p0,11_0,06_0,08		-0.020957		-0.015315		-0.004878		-0.004792		-0.009053	
586	p0,11_0,06_0,09		-0.057655		-0.108259		-0.196526		-0.196861		-0.049021	
587	p0,11_0,06_0,1		-0.018087		-0.021405		-0.022161		-0.022291		-0.012443	
588	p0,11_0,06_0,11		-0.003281		-0.006873		0.0087924		0.008817		-0.019103	
589	p0,11_0,06_0,12		-0.019296		-0.021888		-0.027656		-0.027631		-0.031161	
590	p0,11_0,09_0,065		0.0185226		0.0386		0.1030303		0.1030276		0.0736286	
591	p0,11_0,09_0,07		0.0185226		0.0386		0.1030303		0.1030276		0.0736286	
592	p0,11_0,09_0,08		-0.03339		-0.044508		-0.068168		-0.068113		-0.04561	
593	p0,11_0,09_0,09		-0.018163		-0.01069		-0.010217		-0.010214		-0.033329	

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
594	p0,11_0,09_0,1		0.0047784		0.0061692		0.0003011		0.0003005		0.0007155	
595	p0,11_0,09_0,11		-0.012078		-0.006104		-0.012826		-0.01282		-0.024946	
596	p0,11_0,09_0,12		-0.017217		-0.011747		-0.084108		-0.084114		-0.077617	
597	p0,11_0_0,02	-0.004808	-0.009733	49.4%	-0.1947	2.5%	-0.395351	1.2%	-0.374946	1.3%	-0.37819	1.3%
598	p0,11_0_0,04	0.0120712	0.0091701	131.6%	-0.041623	-29.0%	-0.105405	-11.5%	-0.179523	-6.7%	-0.121022	-10.0%
599	p0,155_0,01_0,02	0.0288633	-0.016962	-170.2%	-0.267054	-10.8%	-0.497034	-5.8%	-0.498121	-5.8%	-0.421918	-6.8%
600	p0,155_0,01_0,04	0.0350372	-0.020493	-171.0%	0.1921251	18.2%	0.4676795	7.5%	0.5675013	6.2%	0.372314	9.4%
601	p0,155_0,0235_0,02	0.0071525	-0.01417	-50.5%	-0.232417	-3.1%	-0.473443	-1.5%	-0.470798	-1.5%	-0.37935	-1.9%
602	p0,155_0,025_0,04	0.017721	-0.031998	-55.4%	0.2448871	7.2%	0.6126473	2.9%	0.7322252	2.4%	0.5095865	3.5%
603	p0,155_0,02_0,02	0.0281868	-0.01417	-198.9%	-0.232417	-12.1%	-0.473443	-6.0%	-0.470798	-6.0%	-0.37935	-7.4%
604	p0,155_0,02_0,04	0.032335	-0.018197	-177.7%	0.0672319	48.1%	0.1926805	16.8%	0.2300632	14.1%	0.0797119	40.6%
605	p0,155_0,06_0,065		-0.015648		-0.017122		-0.024029		-0.023103		-0.008343	
606	p0,155_0,06_0,07		-0.014807		-0.014405		-0.019538		-0.017272		-0.004797	
607	p0,155_0,06_0,08		0.0005324		0.001084		-0.005715		-0.005895		0.0017603	
608	p0,155_0,06_0,09		-0.062188		-0.08072		-0.068261		-0.068256		-0.094521	
609	p0,155_0,06_0,1		-0.048578		-0.058827		-0.02309		-0.023054		-0.021319	
610	p0,155_0,06_0,11		-0.046447		-0.056834		-0.013009		-0.012978		-0.021376	
611	p0,155_0,06_0,12		-0.002341		-0.001293		-0.002508		-0.002465		-0.001562	
612	p0,155_0,09_0,065		0.020529		0.0374252		0.108161		0.1081601		0.0664516	
613	p0,155_0,09_0,07		0.020529		0.0374252		0.108161		0.1081601		0.0664516	
614	p0,155_0,09_0,08		-0.00451		-0.008152		-0.013293		-0.013273		-0.016264	
615	p0,155_0,09_0,09		-0.013351		-0.007738		-0.00981		-0.009807		-0.024421	
616	p0,155_0,09_0,1		0.0027556		0.0019609		0.0026752		0.0025206		0.0077247	
617	p0,155_0,09_0,11		-0.042273		-0.054208		-0.098366		-0.0983		-0.067837	
618	p0,155_0,09_0,12		0.0115561		0.0107492		0.0096164		0.0096157		0.0094604	
619	p0,155_0_0,02	-0.003069	-0.000615	499.1%	-0.253433	1.2%	-0.532657	0.6%	-0.591946	0.5%	-0.479732	0.6%
620	p0,155_0_0,04	0.0023729	-0.095762	-2.5%	0.2285956	1.0%	0.7596787	0.3%	0.7929426	0.3%	0.6576555	0.4%
621	p0_0,01_0,02	0.0012399	-0.035137	-3.5%	-0.023672	-5.2%	-0.044272	-2.8%	-0.035358	-3.5%	-0.014177	-8.7%
622	p0_0,01_0,04	0.0464844	-0.015731	-295.5%	-0.017276	-269.1%	0.0024492	1897.9%	0.0053637	866.7%	-0.001708	-2721.2%
623	p0_0,0235_0,02	0.0917312	-0.023924	-383.4%	-0.034594	-265.2%	-0.018671	-491.3%	-0.016056	-571.3%	-0.011088	-827.3%
624	p0_0,025_0,04	0.1747756	-0.015246	-1146.4%	-0.016733	-1044.5%	0.0039156	4463.6%	0.0069953	2498.5%	-0.000677	-25813.8%
625	p0_0,02_0,02	0.0403394	-0.023924	-168.6%	-0.034594	-116.6%	-0.018671	-216.1%	-0.016056	-251.2%	-0.011088	-363.8%
626	p0_0,02_0,04	0.1170476	-0.048193	-242.9%	-0.05606	-208.8%	-0.084935	-137.8%	-0.075407	-155.2%	-0.054668	-214.1%
627	p0_0,035_0,04	0.1941506	-0.003684	-5270.1%	-0.005933	-3272.6%	-0.003696	-5252.9%	-0.003226	-6018.8%	-0.002717	-7146.6%
628	p0_0,0365_0,02	0.0100755	-0.023126	-43.6%	-0.033385	-30.2%	-0.018741	-53.8%	-0.016369	-61.6%	-0.011625	-86.7%
629	p0_0,03_0,02	0.1839036	-0.06436	-285.7%	-0.056933	-323.0%	-0.073372	-250.6%	-0.063629	-289.0%	-0.05407	-340.1%
630	p0_0,03_0,04	0.2646447	-0.015246	-1735.8%	-0.016733	-1581.5%	0.0039156	6758.8%	0.0069953	3783.2%	-0.000677	-39087.2%
631	p0_0,045_0,02	-0.114488	-0.015181	754.1%	-0.014281	801.7%	0.0032738	-3497.1%	0.0065475	-1748.6%	-0.001633	7012.3%
632	p0_0,045_0,04	0.1858995	-0.015999	-1161.9%	-0.017751	-1047.3%	-0.008405	-2211.8%	-0.006291	-2954.9%	-0.010027	-1853.9%
633	p0_0,055_0,02	0.0462404	-0.022427	-206.2%	-0.032679	-141.5%	-0.018143	-254.9%	-0.015797	-292.7%	-0.010846	-426.3%
634	p0_0,055_0,04	0.2478495	-0.047495	-521.8%	-0.0547	-453.1%	-0.082504	-300.4%	-0.07274	-340.7%	-0.052712	-470.2%
635	p0_0,065_0,02	0.2800211	-0.014193	-1973.0%	-0.014003	-1999.8%	0.0061929	4521.6%	0.0094927	2949.9%	0.0013657	20504.5%
636	p0_0,065_0,04	0.2298381	-0.061461	-374.0%	-0.054056	-425.2%	-0.075395	-304.8%	-0.069333	-331.5%	-0.052334	-439.2%
637	p0_0,06_0,005		-0.013634		-0.011815		-0.011265		-0.011163		0.0040651	
638	p0_0,06_0,01		-0.013588		-0.016563		-0.017604		-0.017309		-0.028649	
639	p0_0,06_0,015		-0.022427		-0.032679		-0.018143		-0.015797		-0.010846	
640	p0_0,06_0,02		-0.022427		-0.032679		-0.018143		-0.015797		-0.010846	
641	p0_0,06_0,025		-0.013981		-0.015286		0.0069077		0.0104255		0.0010281	
642	p0_0,06_0,03		-0.013981		-0.015286		0.0069077		0.0104255		0.0010281	
643	p0_0,06_0,035		-0.047495		-0.0547		-0.082504		-0.07274		-0.052712	
644	p0_0,06_0,04		-0.047495		-0.0547		-0.082504		-0.07274		-0.052712	
645	p0_0,06_0,045		-0.048715		-0.04552		-0.064847		-0.057882		-0.045509	
646	p0_0,06_0,05		-0.048715		-0.04552		-0.064847		-0.057882		-0.045509	
647	p0_0,06_0,055		-0.009817		-0.009927		-0.012535		-0.012608		0.0002107	
648	p0_0,06_0,06		-0.011668		-0.012365		-0.015989		-0.015875		-0.002444	
649	p0_0,06_0,065		-0.016161		-0.01566		-0.021248		-0.021378		-0.006045	
650	p0_0,06_0,07		-0.012572		-0.0107		-0.013628		-0.012719		-0.001808	
651	p0_0,06_0,08		0.0104605		0.0138786		0.0201575		0.020179		-0.003027	
652	p0_0,06_0,09		-0.005067		-0.003845		-0.00699		-0.00708		-0.006257	
653	p0_0,06_0,1		-0.001316		-0.00168		-0.0085		-0.008502		-0.005584	
654	p0_0,06_0,11		-0.022357		-0.042778		-0.057057		-0.056822		-0.040454	
655	p0_0,06_0,12		-0.029033		-0.032788		-0.165671		-0.165641		-0.093427	
656	p0_0,075_0,02	0.3984641	-0.006441	-6186.5%	-0.013667	-2915.4%	-0.021059	-1892.1%	-0.020483	-1945.4%	-0.002077	-19188.1%
657	p0_0,075_0,04	0.0735394	-0.009479	-775.8%	0.0069834	1053.1%	0.0312948	235.0%	0.0404749	181.7%	0.0318911	230.6%
658	p0_0,085_0,02	0.3709527	-0.000294	-126034.2%	-0.000216	-172068.6%	0.0013639	27198.6%	0.0012899	28758.3%	0.0011752	31565.8%
659	p0_0,085_0,04	-0.029012	-0.003377	859.0%	-0.023515	123.4%	-0.033653	86.2%	-0.020622	140.7%	-0.015121	191.9%
660	p0_0,095_0,02	0.2967574	-0.003631	-8173.4%	-0.011215	-2646.0%	-0.017554	-1690.5%	-0.01777	-1670.0%	6.121E-05	484797.3%
661	p0_0,095_0,04	-0.108178	-0.012187	887.6%	-0.022585	479.0%	-0.009075	1192.1%	-0.007775	1391.4%	-0.000158	68375.6%
662	p0_0,09_0,005		-0.001174		-0.000872		0.003154		0.0030275		0.0030225	
663	p0_0,09_0,01		-0.000794		-0.000592		0.0018239		0.0017768		0.0019169	
664	p0_0,09_0,015		-0.000294		-0.000216		0.0013639		0.0012899		0.0011752	
665	p0_0,09_0,02		-0.000294		-0.000216		0.0013639		0.0012899		0.0011752	
666	p0_0,09_0,025		-5.97E-05		-1.31E-05		0.0018082		0.0017172		0.0016825	
667	p0_0,09_0,03		-5.97E-05		-1.31E-05		0.0018082		0.0017172		0.0016825	
668	p0_0,09_0,035		-0.003377		-0.023515		-0.033653		-0.020622		-0.015121	
669	p0_0,09_0,04		-0.003377		-0.023515		-0.033653		-0.020622		-0.015121	
670	p0_0,09_0,045		0.0023131		-0.021229		-0.027954		-0.011726		-0.009042	
671	p0_0,09_0,05		0.0023131		-0.021229		-0.027954		-0.011726		-0.009042	
672	p0_0,09_0,055		0.0107639		0.01111		0.0141444		0.0132028		0.0203363	
673	p0_0,09_0,06		0.0107639		0.01111		0.0141444		0.0132028		0.0203363	
674	p0_0,09_0,065		0.0301408		0.0528831		0.1427283		0.1427275		0.0877437	
675	p0_0,09_0,07		0.0301408		0.0528831		0.1427283		0.1427275		0.0877437	
676	p0_0,09_0,08		-0.011278		-0.004735		-0.018049		-0.018038		-0.02129	
677	p0_0,09_0,09		-0.020396		-0.023038		-0.042021		-0.041947		-0.030842	
678	p0_0,09_0,1		0.0008707		0.0008225		-4.11E-05		-3.53E-05		-0.000838	

	Velocidad "v"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
679	p0_0,09_0,11		-0.01014		-0.009875		-0.012043		-0.011988		-0.017519	
680	p0_0,09_0,12		-0.002727		-0.003304		-0.00239		-0.00239		-0.004451	
681	p0_0,105_0,02	0.2085582	-0.001334	-15633.7%	-0.001051	-19836.1%	0.0018682	11163.4%	0.0017649	11816.8%	0.0014507	14376.0%
682	p0_0,105_0,04	-0.151748	0.0015682	-9676.9%	0.0013843	-10962.1%	0.0031171	-4868.2%	0.0029097	-5215.2%	0.0027783	-5461.8%
683	p0_0,115_0,02	0.0745492	-0.006612	-1127.5%	-0.012595	-591.9%	-0.014987	-497.4%	-0.017201	-433.4%	-0.001322	-5637.7%
684	p0_0,115_0,04	-0.17929	-0.033493	535.3%	-0.012909	1388.9%	0.0417754	-429.2%	0.0544739	-329.1%	0.0409485	-437.8%
685	p0_0,125_0,02	0.0388108	0.00215	1805.2%	0.0021208	1830.0%	0.0037464	1036.0%	0.0035059	1107.0%	0.0046943	826.8%
686	p0_0,125_0,04	-0.183541	0.0010151	-18080.6%	0.000974	-18844.5%	0.0018058	-10164.0%	0.0016913	-10851.8%	0.0020225	-9074.9%
687	p0_0,135_0,02	-0.005803	-0.007511	77.3%	-0.014412	40.3%	-0.019731	29.4%	-0.019784	29.3%	-0.002714	213.9%
688	p0_0,135_0,04	-0.147247	-0.010138	1452.5%	-0.01945	757.1%	-0.00851	1730.4%	-0.007356	2001.8%	-0.000904	16295.3%
689	p0_0,145_0,02	-0.010308	0.0019022	-541.9%	0.0018028	-571.8%	0.0037253	-276.7%	0.0034864	-295.7%	0.0040966	-251.6%
690	p0_0,145_0,04	-0.077796	-0.083397	93.3%	-0.091574	85.0%	-0.25459	30.6%	-0.253559	30.7%	-0.229321	33.9%
691	p0_0,155_0,02	-0.018843	-0.005937	317.4%	-0.004754	396.4%	0.0002989	-6303.9%	0.0032868	-573.3%	0.0067722	-278.2%
692	p0_0,155_0,04	-0.032231	-0.000561	5748.5%	-0.000863	3734.2%	0.0075344	-427.8%	0.0092971	-346.7%	0.0101742	-316.8%
693	p0_0_0,02	-0.046176	-0.04013	115.1%	-0.025992	177.7%	-0.003411	1353.7%	-0.003966	1164.1%	-0.03955	116.8%
694	p0_0_0,04	-0.020394	-0.013032	156.5%	-0.015595	130.8%	-0.023554	86.6%	-0.022244	91.7%	-0.021669	94.1%

VALIDACIÓN - ENTORNO URBANO

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
1	p-0,01_0,01_0,02		1.7065985		1.7170732		1.7626406		1.7626402		1.7273445	
2	p-0,01_0,01_0,04		0.1427556		0.2272886		0.2580714		0.1348657		0.2677182	
3	p-0,01_0,0235_0,02		-0.190321		-0.221678		-0.281128		-0.289335		-0.284897	
4	p-0,01_0,025_0,04		0.2581977		0.2699692		0.4107313		0.4381386		0.3595913	
5	p-0,01_0,02_0,02		-0.190321		-0.221678		-0.281128		-0.289335		-0.284897	
6	p-0,01_0,02_0,04		0.2325732		0.2879218		0.4583154		0.5339146		0.3516081	
7	p-0,01_0,035_0,04		0.0323922		0.0438301		0.0722086		0.0719913		0.0843851	
8	p-0,01_0,0365_0,02		0.0484452		0.0302465		0.0298878		0.0118685		0.024623	
9	p-0,01_0,03_0,02		0.0875955		0.1886527		0.2684373		0.29536		0.304297	
10	p-0,01_0,03_0,04		0.256588		0.2748979		0.4236259		0.4826788		0.3506928	
11	p-0,01_0,045_0,02		0.0155324		0.0138824		0.0107722		0.01544		0.0019964	
12	p-0,01_0,045_0,04		-0.011469		-0.000606		0.0152774		0.0144659		0.0147907	
13	p-0,01_0,055_0,02		-0.024643		-0.027656		-0.020849		-0.019602		-0.012212	
14	p-0,01_0,055_0,04		-0.041625		-0.052156		-0.038179		-0.0354		-0.021358	
15	p-0,01_0,065_0,02		0.3365005		0.2741504		0.2583475		0.2617914		0.2746068	
16	p-0,01_0,065_0,04		-0.015725		-0.007224		0.0068038		0.0056634		0.0063156	
17	p-0,01_0,06_0,005	-0.11929	-0.124663	95.7%	-0.135393	88.1%	-0.22993	51.9%	-0.23188	51.4%	-0.216494	55.1%
18	p-0,01_0,06_0,01	-0.148483	0.0269041	-551.9%	0.0209687	-708.1%	0.0188712	-786.8%	0.0232364	-639.0%	0.005724	-2594.0%
19	p-0,01_0,06_0,015	-0.168581	-0.024643	684.1%	-0.027656	609.6%	-0.020849	808.6%	-0.019602	860.0%	-0.012212	1380.5%
20	p-0,01_0,06_0,02	-0.16976	-0.024643	688.9%	-0.027656	613.8%	-0.020849	814.2%	-0.019602	866.0%	-0.012212	1390.2%
21	p-0,01_0,06_0,025	-0.175372	0.1368351	-128.2%	0.0959927	-182.7%	0.0757587	-231.5%	0.0810945	-216.3%	0.0531306	-330.1%
22	p-0,01_0,06_0,03	-0.166074	0.1368351	-121.4%	0.0959927	-173.0%	0.0757587	-219.2%	0.0810945	-204.8%	0.0531306	-312.6%
23	p-0,01_0,06_0,035	-0.152245	-0.041625	365.7%	-0.052156	291.9%	-0.038179	398.8%	-0.0354	430.1%	-0.021358	712.8%
24	p-0,01_0,06_0,04	-0.114333	-0.041625	274.7%	-0.052156	219.2%	-0.038179	299.5%	-0.0354	323.0%	-0.021358	535.3%
25	p-0,01_0,06_0,045	-0.067878	-0.013769	493.0%	-0.004379	1550.1%	0.0103855	-653.6%	0.0096478	-703.6%	0.0092807	-731.4%
26	p-0,01_0,06_0,05	-0.039478	-0.013769	286.7%	-0.004379	901.5%	0.0103855	-380.1%	0.0096478	-409.2%	0.0092807	-425.4%
27	p-0,01_0,06_0,055	-0.083395	-0.012317	677.1%	-0.018663	446.8%	-0.035768	233.2%	-0.032097	259.8%	-0.016464	506.5%
28	p-0,01_0,06_0,06	-0.167615	-0.009796	1711.0%	-0.016855	994.4%	-0.032319	518.6%	-0.028687	584.3%	-0.012424	1349.1%
29	p-0,01_0,06_0,065	-0.0695	-0.011307	614.7%	-0.009908	701.5%	-0.01114	623.9%	-0.01074	647.1%	-0.007857	884.5%
30	p-0,01_0,06_0,07	-0.074269	-0.011449	648.7%	-0.010015	741.6%	-0.011249	660.2%	-0.010846	684.7%	-0.007961	933.0%
31	p-0,01_0,06_0,08	-0.02357	0.0159048	-148.2%	0.014815	-159.1%	0.0300632	-78.4%	0.0300632	-78.4%	0.033084	-71.2%
32	p-0,01_0,06_0,09	-0.056356	-0.012108	465.4%	-0.011669	482.9%	-0.020274	278.0%	-0.020454	275.5%	-0.017448	323.0%
33	p-0,01_0,06_0,1	-0.088429	0.0233059	-379.4%	0.0318037	-278.0%	-0.00912	969.6%	-0.009114	970.2%	-0.015615	566.3%
34	p-0,01_0,06_0,11	-0.026616	-0.003986	667.8%	0.0024771	-1074.5%	-0.019204	138.6%	-0.019224	138.5%	-0.016913	157.4%
35	p-0,01_0,06_0,12	-0.037615	-0.000681	5525.2%	0.0017167	-2191.2%	0.0006024	-6243.9%	0.0006023	-6245.4%	-0.001892	1987.9%
36	p-0,01_0,075_0,02		0.014206		0.0113279		0.0069951		0.0072154		0.0111137	
37	p-0,01_0,075_0,04		0.0034515		-0.00038		-0.016239		-0.013104		-0.011312	
38	p-0,01_0,085_0,02		-0.005844		-0.007248		-0.008269		-0.008383		-0.000783	
39	p-0,01_0,085_0,04		0.1433383		0.1295322		0.1915641		0.1904003		0.2112923	
40	p-0,01_0,095_0,02		0.0067991		0.0039231		-3.04E-05		0.0002379		0.003485	
41	p-0,01_0,095_0,04		0.0045809		0.000475		-0.013907		-0.011251		-0.009342	
42	p-0,01_0,09_0,005	0.2730781	-0.02112	-1293.0%	-0.024612	-1109.6%	-0.029207	-935.0%	-0.029561	-923.8%	-0.027269	-1001.4%
43	p-0,01_0,09_0,01	0.2448642	-0.000109	-224482.3%	0.0001869	130992.2%	-0.003814	-6420.1%	-0.003763	-6506.9%	-0.000719	-34071.5%
44	p-0,01_0,09_0,015	0.2037717	-0.005844	-3486.8%	-0.007248	-2811.4%	-0.008269	-2464.2%	-0.008383	-2430.8%	-0.000783	-26032.2%
45	p-0,01_0,09_0,02	0.1885478	-0.005844	-3226.3%	-0.007248	-2601.3%	-0.008269	-2280.1%	-0.008383	-2249.2%	-0.000783	-24087.4%
46	p-0,01_0,09_0,025	0.1742424	-0.00475	-3668.2%	-0.006087	-2862.4%	-0.006869	-2536.8%	-0.007005	-2487.4%	0.0015701	11097.4%
47	p-0,01_0,09_0,03	0.1637609	-0.00475	-3447.5%	-0.006087	-2690.2%	-0.006869	-2384.2%	-0.007005	-2337.8%	0.0015701	10429.8%
48	p-0,01_0,09_0,035	0.1371159	0.1433383	95.7%	0.1295322	105.9%	0.1915641	71.6%	0.1904003	72.0%	0.2112923	64.9%
49	p-0,01_0,09_0,04	0.1024018	0.1433383	71.4%	0.1295322	79.1%	0.1915641	53.5%	0.1904003	53.8%	0.2112923	48.5%
50	p-0,01_0,09_0,045	0.0694688	-0.048857	-142.2%	-0.056722	-122.5%	-0.071046	-97.8%	-0.072397	-96.0%	-0.064984	-106.9%
51	p-0,01_0,09_0,05	0.0175349	-0.048857	-35.9%	-0.056722	-30.9%	-0.071046	-24.7%	-0.072397	-24.2%	-0.064984	-27.0%
52	p-0,01_0,09_0,055	-0.029624	-0.033946	87.3%	-0.042	70.5%	-0.060747	48.8%	-0.082262	36.0%	-0.051876	57.1%
53	p-0,01_0,09_0,06	-0.135723	-0.033946	399.8%	-0.042	323.2%	-0.060747	223.4%	-0.082262	165.0%	-0.051876	261.6%
54	p-0,01_0,09_0,065	-0.048068	-0.008598	559.1%	-0.019501	246.5%	-0.003462	1388.4%	-0.003464	1387.7%	-0.005839	823.2%
55	p-0,01_0,09_0,07	-0.02761	-0.008598	321.1%	-0.019501	141.6%	-0.003462	797.5%	-0.003464	797.1%	-0.005839	472.8%
56	p-0,01_0,09_0,08	-0.042258	-0.010586	399.2%	-0.004624	914.0%	0.0153835	-274.7%	0.0153723	-274.9%	0.008362	-505.4%
57	p-0,01_0,09_0,09	-0.01684	0.0105607	-159.5%	0.0011151	-1510.1%	-0.013867	121.4%	-0.01385	121.6%	-0.004468	376.9%
58	p-0,01_0,09_0,1	-0.056719	0.0069365	-817.7%	0.0005401	-10501.6%	-0.016497	343.8%	-0.016486	344.0%	-0.010275	552.0%
59	p-0,01_0,09_0,11	-0.018	0.026666	-67.5%	0.0033589	-535.9%	-0.00797	225.9%	-0.008296	217.0%	-0.005146	349.8%
60	p-0,01_0,09_0,12	-0.029766	0.0944146	-31.5%	0.13474	-22.1%	0.1617505	-18.4%	0.16175	-18.4%	0.1454751	-20.5%
61	p-0,01_0,105_0,02		-0.007798		-0.009173		-0.010387		-0.010511		-0.004464	
62	p-0,01_0,105_0,04		-0.041133		-0.048227		-0.060892		-0.061879		-0.055128	
63	p-0,01_0,115_0,02		0.0017083		3.505E-05		-0.003327		-0.003137		0.0008112	
64	p-0,01_0,115_0,04		0.0029515		-0.000846		-0.017507		-0.014203		-0.01309	
65	p-0,01_0,125_0,02		-0.013828		-0.017096		-0.020374		-0.020613		-0.016305	
66	p-0,01_0,125_0,04		-0.059888		-0.047637		0.014197		0.0146156		0.0039462	
67	p-0,01_0,135_0,02		0.0012885		-0.000367		-0.005759		-0.00516		-0.001008	
68	p-0,01_0,135_0,04		0.0039802		-3.5E-05		-0.015175		-0.012368		-0.010906	
69	p-0,01_0,145_0,02		-0.006617		-0.008089		-0.009413		-0.009513		-0.00307	
70	p-0,01_0,145_0,04		0.0007969		0.0007861		-0.001846		-0.001836		0.0029842	
71	p-0,01_0,155_0,02		-0.002875		-0.002106		0.0088123		0.0105901		0.0078092	
72	p-0,01_0,155_0,04		-0.00359		-0.001374		0.0112186		0.0132427		0.0096358	
73	p-0,01_0_0,02		0.1213673		0.192302		0.2621108		0.2288971		0.2577704	
74	p-0,01_0_0,04		0.1662779		0.2086801		0.2258412		0.11711		0.2265275	
75	p-0,0235_0,0235_0,02		-0.148186		-0.195318		-0.240263		-0.243366		-0.218883	
76	p-0,0235_0,0365_0,02		0.1642778		0.148892		0.1523355		0.106427		0.1316408	
77	p-0,0235_0,03_0,02		-0.116972		-0.165498		-0.209867		-0.201627		-0.18908	
78	p-0,0235_0,045_0,02		-0.003891		0.0018524		0.0028372		0.0022884		0.0067404	
79	p-0,0235_0,055_0,02		-0.00716		0.0002923		0.0065339		0.0059563		0.0105612	
80	p-0,0235_0,065_0,02		-0.006483		0.0006646		0.0061151		0.0055051		0.0097549	
81	p-0,0235_0,075_0,02		0.0008679		0.0010969		-0.00197		-0.001923		0.0019839	
82	p-0,0235_0,085_0,02		-6.05E-05		0.000177		-0.003646		-0.003594		-0.000339	
83	p-0,0235_0,095_0,02		-0.007539		-0.009039		-0.010676		-0.010784		-0.005654	

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
84	p-0,0235_0,105_0,02		0.0008709		0.0010408		-0.001928		-0.001889		0.002288	
85	p-0,0235_0,115_0,02		-0.000179		-7.37E-05		-0.003344		-0.003333		0.0021805	
86	p-0,0235_0,125_0,02		0.0008642		0.0009804		-0.001895		-0.001865		0.0025379	
87	p-0,0235_0,135_0,02		-0.000256		-0.000176		-0.003107		-0.003102		0.0032682	
88	p-0,0235_0,145_0,02		-0.006504		-0.008107		-0.009777		-0.009861		-0.004207	
89	p-0,0235_0,155_0,02		-0.000579		-0.000756		-0.001624		-0.001589		0.0003222	
90	p-0,025_0,025_0,04		0.2821314		0.2722234		0.329762		0.3002602		0.2936882	
91	p-0,025_0,035_0,04		0.0417052		0.0453623		0.088882		0.0845169		0.1027275	
92	p-0,025_0,03_0,04		0.2820003		0.2757019		0.3498813		0.3282317		0.3159519	
93	p-0,025_0,045_0,04		-0.013297		-0.005675		0.0104118		0.0094624		0.0066082	
94	p-0,025_0,055_0,04		-0.013574		-0.007213		0.0066682		0.0054376		0.0056476	
95	p-0,025_0,065_0,04		-0.01312		-0.005829		0.0087411		0.0076416		0.0082174	
96	p-0,025_0,075_0,04		-0.055327		-0.062226		-0.075751		-0.077343		-0.070534	
97	p-0,025_0,085_0,04		-0.056793		-0.064413		-0.078082		-0.079827		-0.072486	
98	p-0,025_0,095_0,04		-0.045102		-0.052574		-0.066242		-0.067399		-0.060307	
99	p-0,025_0,105_0,04		-0.043127		-0.050895		-0.064364		-0.065474		-0.058127	
100	p-0,025_0,115_0,04		-0.034574		-0.042727		-0.056687		-0.079332		-0.048624	
101	p-0,025_0,125_0,04		-0.035983		-0.043205		-0.056737		-0.079713		-0.049423	
102	p-0,025_0,135_0,04		-0.005861		-0.007627		-0.009457		-0.009525		-0.00464	
103	p-0,025_0,145_0,04		-0.005245		-0.007122		-0.008553		-0.008671		-0.003184	
104	p-0,025_0,155_0,04		0.0002119		0.0008831		0.0005075		0.0006014		-0.003278	
105	p-0,02_0,01_0,02		-0.125634		-0.172656		-0.211776		-0.214268		-0.185548	
106	p-0,02_0,01_0,04		0.0932162		0.0885397		0.0542477		0.0498688		0.0549651	
107	p-0,02_0,0235_0,02		-0.148186		-0.195318		-0.240263		-0.243366		-0.218883	
108	p-0,02_0,025_0,04		-0.419516		-0.292165		-0.204694		-0.223511		-0.232009	
109	p-0,02_0,02_0,02		-0.148186		-0.195318		-0.240263		-0.243366		-0.218883	
110	p-0,02_0,02_0,04		-0.286291		-0.179452		-0.148316		-0.200697		-0.153558	
111	p-0,02_0,035_0,04		-0.013141		0.13899		0.1647534		0.2333257		0.1783467	
112	p-0,02_0,0365_0,02		0.1642778		0.148892		0.1523355		0.106427		0.1316408	
113	p-0,02_0,03_0,02		-0.116972		-0.165498		-0.209867		-0.201627		-0.18908	
114	p-0,02_0,03_0,04		-0.417182		-0.322487		-0.264806		-0.290478		-0.291488	
115	p-0,02_0,045_0,02		-0.003891		0.0018524		0.0028372		0.0022884		0.0067404	
116	p-0,02_0,045_0,04		-0.013297		-0.005675		0.0104118		0.0094624		0.0066082	
117	p-0,02_0,055_0,02		-0.00716		0.0002923		0.0065339		0.0059563		0.0105612	
118	p-0,02_0,055_0,04		-0.013574		-0.007213		0.0066682		0.0054376		0.0056476	
119	p-0,02_0,065_0,02		-0.006483		0.0006646		0.0061151		0.0055051		0.0097549	
120	p-0,02_0,065_0,04		-0.01312		-0.005829		0.0087411		0.0076416		0.0082174	
121	p-0,02_0,06_0,005	-0.009856	-0.144874	6.8%	-0.131081	7.5%	-0.173185	5.7%	-0.174772	5.6%	-0.189433	5.2%
122	p-0,02_0,06_0,01	0.0450945	0.0023677	1904.6%	0.0122606	367.8%	0.0216886	207.9%	0.027944	161.4%	0.0113357	397.8%
123	p-0,02_0,06_0,015	0.0706317	-0.00716	-986.4%	0.0002923	24161.7%	0.0065339	1081.0%	0.0059563	1185.8%	0.0105612	668.8%
124	p-0,02_0,06_0,02	0.094904	-0.00716	-1325.4%	0.0002923	32464.8%	0.0065339	1452.5%	0.0059563	1593.3%	0.0105612	898.6%
125	p-0,02_0,06_0,025	0.1313281	0.164383	79.9%	0.1243797	105.6%	0.118823	110.5%	0.1238428	106.0%	0.092374	142.2%
126	p-0,02_0,06_0,03	0.1433519	0.164383	87.2%	0.1243797	115.3%	0.118823	120.6%	0.1238428	115.8%	0.092374	155.2%
127	p-0,02_0,06_0,035	0.1716402	-0.013574	-1264.4%	-0.007213	-2379.8%	0.0066682	2574.0%	0.0054376	3156.6%	0.0056476	3039.2%
128	p-0,02_0,06_0,04	0.2056972	-0.013574	-1515.3%	-0.007213	-2851.9%	0.0066682	3084.7%	0.0054376	3782.9%	0.0056476	3642.2%
129	p-0,02_0,06_0,045	0.2181628	-0.01197	-1822.6%	-0.005772	-3779.6%	0.0058586	3723.8%	0.0047013	4640.5%	0.0072344	3015.6%
130	p-0,02_0,06_0,05	0.2137068	-0.01197	-1785.4%	-0.005772	-3702.4%	0.0058586	3647.8%	0.0047013	4545.7%	0.0072344	2954.0%
131	p-0,02_0,06_0,055	0.0973923	-0.011462	-849.7%	-0.018471	-527.3%	-0.034671	-280.9%	-0.030923	-314.9%	-0.01426	-683.0%
132	p-0,02_0,06_0,06	-0.176271	-0.01221	1443.6%	-0.019121	921.9%	-0.035661	494.3%	-0.03185	553.4%	-0.015041	1171.9%
133	p-0,02_0,06_0,065	-0.077277	-0.005547	1393.2%	-0.004592	1683.0%	-0.007094	1089.3%	-0.006735	1147.4%	-0.004684	1649.8%
134	p-0,02_0,06_0,07	-0.062911	-0.005631	1117.2%	-0.004664	1348.8%	-0.007172	877.1%	-0.006807	924.3%	-0.004717	1333.7%
135	p-0,02_0,06_0,08	-0.078644	-0.009642	815.7%	-0.013085	601.0%	-0.026352	298.4%	-0.026325	298.7%	-0.015715	500.5%
136	p-0,02_0,06_0,09	-0.030252	0.003933	-769.2%	0.0058819	-514.3%	0.0149927	-201.8%	0.0149559	-202.3%	0.0106895	-283.0%
137	p-0,02_0,06_0,1	-0.08519	-0.003009	2831.4%	-0.007709	1105.1%	-0.011562	736.8%	-0.011467	742.9%	-0.007086	1202.1%
138	p-0,02_0,06_0,11	-0.054039	-0.012307	439.1%	-0.015403	350.8%	-0.030056	179.8%	-0.029998	180.1%	-0.024391	221.6%
139	p-0,02_0,06_0,12	-0.037037	-0.010684	346.7%	-0.013842	267.6%	-0.019806	187.0%	-0.019749	187.5%	-0.007598	487.4%
140	p-0,02_0,075_0,02		0.0008679		0.0010969		-0.00197		-0.001923		0.0019839	
141	p-0,02_0,075_0,04		-0.055327		-0.062226		-0.075751		-0.077343		-0.070534	
142	p-0,02_0,085_0,02		-6.05E-05		0.000177		-0.003646		-0.003594		-0.000339	
143	p-0,02_0,085_0,04		-0.056793		-0.064413		-0.078082		-0.079827		-0.072486	
144	p-0,02_0,095_0,02		-0.007539		-0.009039		-0.010676		-0.010784		-0.005654	
145	p-0,02_0,095_0,04		-0.045102		-0.052574		-0.066242		-0.067399		-0.060307	
146	p-0,02_0,09_0,005	0.3265997	-0.189053	-172.8%	-0.170489	-191.6%	-0.23716	-137.7%	-0.133571	-244.5%	-0.196923	-165.9%
147	p-0,02_0,09_0,01	0.3718544	-0.005912	-6289.7%	-0.0072	-5164.9%	-0.007888	-4714.4%	-0.008029	-4631.7%	0.0003612	102942.3%
148	p-0,02_0,09_0,015	0.3938525	-6.05E-05	-650845.8%	0.000177	222522.7%	-0.003646	-10802.9%	-0.003594	-10958.4%	-0.000339	-116097.5%
149	p-0,02_0,09_0,02	0.4120006	-6.05E-05	-680835.8%	0.000177	232776.2%	-0.003646	-11300.7%	-0.003594	-11463.3%	-0.000339	-121447.1%
150	p-0,02_0,09_0,025	0.4209492	-0.00643	-6546.9%	-0.008225	-5117.8%	-0.009381	-4487.3%	-0.00951	-4426.5%	-0.004997	-8424.2%
151	p-0,02_0,09_0,03	0.411929	-0.00643	-6406.6%	-0.008225	-5008.2%	-0.009381	-4391.1%	-0.00951	-4331.7%	-0.004997	-8243.7%
152	p-0,02_0,09_0,035	0.3997858	-0.056793	-703.9%	-0.064413	-620.7%	-0.078082	-512.0%	-0.079827	-500.8%	-0.072486	-551.5%
153	p-0,02_0,09_0,04	0.378812	-0.056793	-667.0%	-0.064413	-588.1%	-0.078082	-485.1%	-0.079827	-474.5%	-0.072486	-522.6%
154	p-0,02_0,09_0,045	0.3577592	-0.055147	-648.7%	-0.062056	-576.5%	-0.076083	-470.2%	-0.077668	-460.6%	-0.070811	-505.2%
155	p-0,02_0,09_0,05	0.337503	-0.055147	-612.0%	-0.062056	-543.9%	-0.076083	-443.6%	-0.077668	-434.5%	-0.070811	-476.6%
156	p-0,02_0,09_0,055	0.2527413	-0.049111	-514.6%	-0.056959	-443.7%	-0.070976	-356.1%	-0.07233	-349.4%	-0.065054	-388.5%
157	p-0,02_0,09_0,06	-0.120441	-0.049111	245.2%	-0.056959	211.5%	-0.070976	169.7%	-0.07233	166.5%	-0.065054	185.1%
158	p-0,02_0,09_0,065	-0.024035	-0.135005	17.8%	-0.097216	24.7%	-0.194328	12.4%	-0.194341	12.4%	-0.178577	13.5%
159	p-0,02_0,09_0,07	-0.019678	-0.135005	14.6%	-0.097216	20.2%	-0.194328	10.1%	-0.194341	10.1%	-0.178577	11.0%
160	p-0,02_0,09_0,08	-0.025725	0.0051183	-502.6%	-0.006763	380.4%	-0.018294	140.6%	-0.018278	140.7%	-0.009068	283.7%
161	p-0,02_0,09_0,09	-0.036827	-0.021758	169.3%	-0.017266	213.3%	-0.01622	227.0%	-0.016248	226.7%	-0.021665	170.0%
162	p-0,02_0,09_0,1	-0.016499	-0.014946	110.4%	-0.004356	378.7%	0.0185389	-89.0%	0.0185097	-89.1%	-0.005956	277.0%
163	p-0,02_0,09_0,11	-0.059478	-0.000171	34881.9%	-0.000297	20050.2%	-0.000149	39790.1%	-0.000151	39501.9%	0.0001681	-35380.1%
164	p-0,02_0,09_0,12	-0.049367	-0.009445	522.7%	-0.022375	220.6%	-0.049711	99.3%	-0.049699	99.3%	-0.029397	167.9%
165	p-0,02_0,105_0,02		0.0008709		0.0010408		-0.001928		-0.001889		0.002288	
166	p-0,02_0,105_0,04		-0.043127		-0.050895		-0.064364		-0.065474		-0.058127	
167	p-0,02_0,115_0,02		-0.000179		-7.37E-05		-0.003344		-0.003333		0.0021805	
168	p-0,02_0,115_0,04		-0.034574		-0.042727		-0.056687		-0.079332		-0.048624	

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
169	p-0,02_0,125_0,02		0.0008642		0.0009804		-0.001895		-0.001865		0.0025379	
170	p-0,02_0,125_0,04		-0.035983		-0.043205		-0.056737		-0.079713		-0.049423	
171	p-0,02_0,135_0,02		-0.000256		-0.000176		-0.003107		-0.003102		0.0032682	
172	p-0,02_0,135_0,04		-0.005861		-0.007627		-0.009457		-0.009525		-0.00464	
173	p-0,02_0,145_0,02		-0.006504		-0.008107		-0.009777		-0.009861		-0.004207	
174	p-0,02_0,145_0,04		-0.005245		-0.007122		-0.008553		-0.008671		-0.003184	
175	p-0,02_0,155_0,02		-0.000579		-0.000756		-0.001624		-0.001589		0.0003222	
176	p-0,02_0,155_0,04		0.0002119		0.0008831		0.0005075		0.0006014		-0.003278	
177	p-0,02_0_0,02		-0.096478		-0.143872		-0.181296		-0.180346		-0.153476	
178	p-0,02_0_0,04		-0.194436		-0.088515		-0.096148		-0.167362		-0.096467	
179	p-0,03_0,01_0,02		-0.552708		-0.645032		-0.727842		-0.72376		-0.717336	
180	p-0,03_0,01_0,04		0.0167061		0.0275675		0.0394084		0.0411479		0.0466902	
181	p-0,03_0,0235_0,02		-0.579724		-0.602078		-0.680109		-0.684751		-0.708734	
182	p-0,03_0,025_0,04		0.2654579		0.2599914		0.3077228		0.2635002		0.276677	
183	p-0,03_0,02_0,02		-0.579724		-0.602078		-0.680109		-0.684751		-0.708734	
184	p-0,03_0,02_0,04		-0.028605		0.009073		0.0083317		-0.013374		0.0188792	
185	p-0,03_0,06_0,065	-0.093509	-0.006068	1541.1%	-0.005075	1842.4%	-0.007277	1285.0%	-0.006941	1347.2%	-0.004568	2047.0%
186	p-0,03_0,06_0,07	-0.070304	-0.006291	1117.5%	-0.005407	1300.3%	-0.007043	998.2%	-0.006744	1042.5%	-0.004235	1660.2%
187	p-0,03_0,06_0,08	-0.075441	0.1791707	-42.1%	0.1592072	-47.4%	0.2467435	-30.6%	0.246744	-30.6%	0.4064984	-18.6%
188	p-0,03_0,06_0,09	-0.080996	-0.002306	3512.0%	-0.004061	1994.4%	-0.015914	509.0%	-0.015859	510.7%	-0.010627	762.1%
189	p-0,03_0,06_0,1	-0.100884	0.0191609	-526.5%	0.0265202	-380.4%	-0.01809	557.7%	-0.018082	557.9%	-0.02311	436.5%
190	p-0,03_0,06_0,11	-0.061662	-0.000259	23845.6%	-0.004843	1273.1%	-0.008471	727.9%	-0.00836	737.6%	-0.00469	1314.8%
191	p-0,03_0,06_0,12	-0.040103	0.0177643	-225.8%	0.0120075	-334.0%	-0.019457	206.1%	-0.01946	206.1%	-0.002869	1397.8%
192	p-0,03_0,09_0,065	-0.029184	-0.004259	685.2%	-0.007919	368.5%	0.0117655	-248.0%	0.0117643	-248.1%	0.0041638	-700.9%
193	p-0,03_0,09_0,07	-0.016137	-0.004259	378.9%	-0.007919	203.8%	0.0117655	-137.2%	0.0117643	-137.2%	0.0041638	-387.6%
194	p-0,03_0,09_0,08	-0.041103	0.0023863	-1722.5%	-0.009784	420.1%	-0.01999	205.6%	-0.019973	205.8%	-0.011386	361.0%
195	p-0,03_0,09_0,09	-0.001296	-0.210407	0.6%	-0.19407	0.7%	-0.302574	0.4%	-0.304422	0.4%	-0.300697	0.4%
196	p-0,03_0,09_0,1	-0.039143	0.0085823	-456.1%	0.0023595	-1658.9%	-0.032902	119.0%	-0.032895	119.0%	-0.012425	315.0%
197	p-0,03_0,09_0,11	-0.079809	0.0058176	-1371.9%	-0.003655	2183.5%	-0.014089	566.5%	-0.014069	567.3%	-0.005613	1421.9%
198	p-0,03_0,09_0,12	0.0051338	-0.009445	-54.4%	-0.022375	-22.9%	-0.049711	-10.3%	-0.049699	-10.3%	-0.029397	-17.5%
199	p-0,03_0_0,02		0.2287703		0.2854082		0.4272753		0.4152549		0.3518165	
200	p-0,03_0_0,04		0.0477622		0.0446174		0.090347		0.0827675		0.1003854	
201	p-0,04_0,01_0,02		-0.086825		-0.131361		-0.179121		-0.20056		-0.178643	
202	p-0,04_0,01_0,04		0.2511418		0.2476992		0.2721672		0.210442		0.2450314	
203	p-0,04_0,0235_0,02		0.1843929		0.1378872		0.1255982		0.1386095		0.1693498	
204	p-0,04_0,025_0,04		-0.1274		-0.161362		-0.215614		-0.231712		-0.208309	
205	p-0,04_0,02_0,02		0.1843929		0.1378872		0.1255982		0.1386095		0.1693498	
206	p-0,04_0,02_0,04		-1.261381		-1.302335		-1.551582		-1.56737		-1.575192	
207	p-0,04_0,06_0,065	-0.085077	-0.006522	1304.4%	-0.005601	1518.9%	-0.007269	1170.5%	-0.006963	1221.9%	-0.004372	1946.0%
208	p-0,04_0,06_0,07	-0.058011	-0.015115	383.8%	-0.014141	410.2%	-0.01501	386.5%	-0.014553	398.6%	-0.010978	528.4%
209	p-0,04_0,06_0,08	-0.057409	-0.012714	451.6%	-0.018635	308.1%	-0.046757	122.8%	-0.046748	122.8%	-0.027855	206.1%
210	p-0,04_0,06_0,09	-0.061413	-0.001268	4845.1%	3.162E-05	-194213.0%	-0.000581	10566.1%	-0.000584	10511.9%	-0.00213	2882.9%
211	p-0,04_0,06_0,1	-0.044275	-0.020523	215.7%	-0.025491	173.7%	-0.013176	336.0%	-0.013509	327.8%	-0.008433	525.0%
212	p-0,04_0,06_0,11	-0.040373	0.0587972	-68.7%	0.0510013	-79.2%	0.1086003	-37.2%	0.1086173	-37.2%	0.1187339	-34.0%
213	p-0,04_0,06_0,12	-0.028427	0.0009338	-3044.4%	-0.00786	361.6%	-0.032533	87.4%	-0.032514	87.4%	-0.019113	148.7%
214	p-0,04_0,09_0,065	-0.039785	-0.039027	101.9%	-0.05941	67.0%	-0.080102	49.7%	-0.080102	49.7%	-0.056492	70.4%
215	p-0,04_0,09_0,07	-0.032422	-0.039027	83.1%	-0.05941	54.6%	-0.080102	40.5%	-0.080102	40.5%	-0.056492	57.4%
216	p-0,04_0,09_0,08	-0.023728	0.0002219	-10693.1%	-0.005805	408.7%	-0.009006	263.5%	-0.008988	264.0%	-0.002641	898.4%
217	p-0,04_0,09_0,09	-0.047871	-0.158097	30.3%	-0.162965	29.4%	-0.245644	19.5%	-0.248327	19.3%	-0.224616	21.3%
218	p-0,04_0,09_0,1	-0.069134	0.0118071	-585.5%	0.0032653	-2117.2%	0.0003833	-18036.3%	0.0003938	-17554.9%	0.0036286	-1905.3%
219	p-0,04_0,09_0,11	-0.064566	0.0093071	-693.7%	0.0022362	-2887.3%	-0.011453	563.7%	-0.011444	564.2%	-0.005556	1162.1%
220	p-0,04_0,09_0,12	-0.044592	0.0448269	-99.5%	0.0788488	-56.6%	0.2244025	-19.9%	0.2244034	-19.9%	0.102552	-43.5%
221	p-0,04_0_0,02		-0.801349		-0.891586		-1.059501		-1.058927		-1.059261	
222	p-0,04_0_0,04		0.1310089		0.1406563		0.1239646		0.0825248		0.1151991	
223	p-0,05_0,01_0,02		-0.153589		-0.203999		-0.248126		-0.268064		-0.246614	
224	p-0,05_0,01_0,04		-1.328177		-1.327125		-1.549877		-1.574372		-1.603195	
225	p-0,05_0,0235_0,02		-0.351114		-0.443557		-0.629969		-0.633377		-0.630296	
226	p-0,05_0,025_0,04		-0.210418		-0.241237		-0.276684		-0.297517		-0.265083	
227	p-0,05_0,02_0,02		-0.351114		-0.443557		-0.629969		-0.633377		-0.630296	
228	p-0,05_0,02_0,04		-0.212757		-0.242596		-0.275307		-0.298708		-0.259261	
229	p-0,05_0,06_0,065	-0.061601	-0.010792	570.8%	-0.009042	681.2%	-0.010802	570.3%	-0.010359	594.7%	-0.007742	795.6%
230	p-0,05_0,06_0,07	-0.068915	-0.006402	1076.5%	-0.005501	1252.7%	-0.007151	963.7%	-0.006849	1006.2%	-0.0043	1602.6%
231	p-0,05_0,06_0,08	-0.067115	0.9114968	-7.4%	0.8817118	-7.6%	0.9104936	-7.4%	0.9104933	-7.4%	0.9136752	-7.3%
232	p-0,05_0,06_0,09	-0.053663	-0.012782	419.8%	-0.017727	302.7%	-0.04171	128.7%	-0.041702	128.7%	-0.023997	223.6%
233	p-0,05_0,06_0,1	-0.051655	0.2947552	-17.5%	0.3947295	-13.1%	0.5618401	-9.2%	0.5618404	-9.2%	0.4258555	-12.1%
234	p-0,05_0,06_0,11	-0.035026	-0.018383	190.5%	-0.023729	147.6%	-0.011934	293.5%	-0.011949	293.1%	-0.006793	515.6%
235	p-0,05_0,06_0,12	-0.033206	0.0286994	-115.7%	0.0383577	-86.6%	0.00926	-358.6%	0.0092647	-358.4%	-0.000247	13446.6%
236	p-0,05_0,09_0,065	-0.015402	0.028802	-53.5%	0.0399104	-38.6%	0.0799537	-19.3%	0.0799523	-19.3%	0.0509659	-30.2%
237	p-0,05_0,09_0,07	-0.004366	0.028802	-15.2%	0.0399104	-10.9%	0.0799537	-5.5%	0.0799523	-5.5%	0.0509659	-8.6%
238	p-0,05_0,09_0,08	-0.00248	0.001255	-197.6%	-0.009115	27.2%	-0.017117	14.5%	-0.017101	14.5%	-0.009794	25.3%
239	p-0,05_0,09_0,09	-0.026845	-0.176879	15.2%	-0.173652	15.5%	-0.266479	10.1%	-0.269198	10.0%	-0.252481	10.6%
240	p-0,05_0,09_0,1	-0.032403	-0.024254	133.6%	-0.028216	114.8%	-0.053303	60.8%	-0.053337	60.8%	-0.032151	100.8%
241	p-0,05_0,09_0,11	-0.03096	-0.018495	167.4%	0.0045769	-676.4%	0.0706522	-43.8%	0.070612	-43.8%	0.0239765	-129.1%
242	p-0,05_0,09_0,12	-0.032059	0.0448269	-71.5%	0.0788488	-40.7%	0.2244025	-14.3%	0.2244034	-14.3%	0.102552	-31.3%
243	p-0,05_0_0,02		-1.306408		-1.327468		-1.57163		-1.598983		-1.619759	
244	p-0,05_0_0,04		0.2309584		0.1979731		0.1583833		0.1039923		0.1370561	
245	p-0,07_0,01_0,02		0.1306196		0.3226117		0.4586971		0.5405811		0.4877433	
246	p-0,07_0,01_0,04		0.1947008		0.2258256		0.2406795		0.1340059		0.2358492	
247	p-0,07_0,0235_0,02		-0.331455		-0.396965		-0.451162		-0.472002		-0.442871	
248	p-0,07_0,025_0,04		-0.315233		-0.348881		-0.402924		-0.420195		-0.409877	
249	p-0,07_0,02_0,02		-0.331455		-0.396965		-0.451162		-0.472002		-0.442871	
250	p-0,07_0,02_0,04		-0.407706		-0.441103		-0.504913		-0.516642		-0.530146	
251	p-0,07_0,06_0,065	-0.076806	-0.007748	991.3%	-0.006964	1102.9%	-0.007796	985.2%	-0.007561	1015.8%	-0.004787	1604.5%
252	p-0,07_0,06_0,07	-0.052065	-0.006996	744.2%	-0.006136	848.5%	-0.007358	707.6%	-0.00709	734.3%	-0.004359	1194.4%
253	p-0,07_0,06_0,08	-0.083979	-0.003067	2737.8%	0.0246528	-340.6%	0.0296254	-283.5%	0.029617	-283.5%	0.0170411	-492.8%

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
254	p-0,07_0,06_0,09	-0.046446	-0.004313	1077.0%	-0.006456	719.4%	-0.024123	192.5%	-0.024124	192.5%	-0.015002	309.6%
255	p-0,07_0,06_0,1	-0.028091	0.0145151	-193.5%	0.0197003	-142.6%	-0.011685	240.4%	-0.011677	240.6%	-0.018451	152.2%
256	p-0,07_0,06_0,11	-0.05363	0.060505	-88.6%	0.0529919	-101.2%	0.1144052	-46.9%	0.1144252	-46.9%	0.1119609	-47.9%
257	p-0,07_0,06_0,12	-0.057395	0.0239382	-239.8%	0.0138368	-414.8%	-0.003811	1506.0%	-0.003812	1505.8%	0.0281665	-203.8%
258	p-0,07_0,09_0,065	0.0020015	-0.016449	-12.2%	-0.025076	-8.0%	0.003938	50.8%	0.0039374	50.8%	0.0168745	11.9%
259	p-0,07_0,09_0,07	0.0161843	-0.016449	-98.4%	-0.025076	-64.5%	0.003938	411.0%	0.0039374	411.0%	0.0168745	95.9%
260	p-0,07_0,09_0,08	-0.035757	-0.12848	27.8%	-0.146885	24.3%	-0.182447	19.6%	-0.185309	19.3%	-0.14737	24.3%
261	p-0,07_0,09_0,09	-0.046052	0.0167313	-275.2%	0.0057359	-802.9%	0.006036	-763.0%	0.0060425	-762.1%	0.0097305	-473.3%
262	p-0,07_0,09_0,1	-0.030014	0.0021221	-1414.3%	-0.011683	256.9%	-0.017265	173.8%	-0.017314	173.3%	-0.010216	293.8%
263	p-0,07_0,09_0,11	-0.028597	-0.003593	796.0%	-0.009984	286.4%	-0.014588	196.0%	-0.014573	196.2%	-0.007436	384.6%
264	p-0,07_0,09_0,12	-0.028519	-0.024036	118.7%	-0.003751	760.2%	-0.001566	1820.6%	-0.001608	1773.8%	-0.058006	49.2%
265	p-0,07_0_0,02		0.2034805		0.3275054		0.5458432		0.5929567		0.0559315	
266	p-0,07_0_0,04		-0.773455		-0.83412		-0.937855		-0.969795		-0.945908	
267	p-0,11_0,01_0,02		-0.776974		-0.816978		-1.024611		-1.037792		-1.040894	
268	p-0,11_0,01_0,04		-0.525464		-0.596633		-0.703029		-0.710572		-0.6879	
269	p-0,11_0,0235_0,02		0.1996964		0.1661594		0.1301447		0.1272868		0.161614	
270	p-0,11_0,025_0,04		-0.576406		-0.686135		-0.852423		-0.869516		-0.819376	
271	p-0,11_0,02_0,02		0.1996964		0.1661594		0.1301447		0.1272868		0.161614	
272	p-0,11_0,02_0,04		-0.308906		-0.361162		-0.428773		-0.454921		-0.423515	
273	p-0,11_0,06_0,065	-0.057779	-0.00665	868.8%	-0.005705	1012.9%	-0.007385	782.4%	-0.007077	816.4%	-0.004439	1301.6%
274	p-0,11_0,06_0,07	-0.045055	-0.009928	453.8%	-0.007795	578.0%	-0.010409	432.9%	-0.009891	455.5%	-0.007876	572.0%
275	p-0,11_0,06_0,08	-0.052598	0.2064037	-25.5%	0.2244869	-23.4%	0.2753087	-19.1%	0.2753084	-19.1%	0.2439008	-21.6%
276	p-0,11_0,06_0,09	-0.03811	0.0002938	-12971.8%	-0.007493	508.6%	-0.018318	208.0%	-0.017943	212.4%	-0.008661	440.0%
277	p-0,11_0,06_0,1	-0.043204	0.8652976	-5.0%	0.8390969	-5.1%	0.8706441	-5.0%	0.8706437	-5.0%	0.8703592	-5.0%
278	p-0,11_0,06_0,11	-0.011779	-0.095391	12.3%	-0.097356	12.1%	-0.111839	10.5%	-0.116263	10.1%	-0.10504	11.2%
279	p-0,11_0,06_0,12	-0.035628	-0.018551	192.0%	-0.017425	204.5%	-0.020326	175.3%	-0.020325	175.3%	-0.01882	189.3%
280	p-0,11_0,09_0,065	0.0082766	0.0548908	15.1%	0.0813271	10.2%	0.1447592	5.7%	0.1447574	5.7%	0.0901433	9.2%
281	p-0,11_0,09_0,07	-0.021364	0.0548908	-38.9%	0.0813271	-26.3%	0.1447592	-14.8%	0.1447574	-14.8%	0.0901433	-23.7%
282	p-0,11_0,09_0,08	-0.049349	-0.187354	26.3%	-0.187181	26.4%	-0.096547	51.1%	-0.095988	51.4%	-0.18348	26.9%
283	p-0,11_0,09_0,09	-0.070127	0.0025001	-2804.9%	0.0007198	-9742.2%	0.0016887	-4152.7%	0.0022125	-3169.5%	0.0057643	-1216.6%
284	p-0,11_0,09_0,1	-0.025041	0.0004178	-5994.2%	-0.002513	996.6%	-0.003008	832.4%	-0.003014	830.8%	0.0046469	-538.9%
285	p-0,11_0,09_0,11	-0.058661	-0.004972	1179.9%	-0.003844	1526.1%	-0.00453	1294.8%	-0.004535	1293.5%	-0.006586	890.6%
286	p-0,11_0,09_0,12	-0.022293	-0.010127	220.1%	-0.015122	147.4%	0.0504029	-44.2%	0.0503462	-44.3%	-0.095999	23.2%
287	p-0,11_0_0,02		-0.260001		-0.314156		-0.467289		-0.478046		-0.468468	
288	p-0,11_0_0,04		-0.146827		-0.18518		-0.231344		-0.256279		-0.229183	
289	p-0,155_0,01_0,02		-0.420788		-0.474796		-0.508028		-0.526694		-0.495938	
290	p-0,155_0,01_0,04		0.0316744		-0.030258		-0.105959		-0.106314		-0.073987	
291	p-0,155_0,0235_0,02		0.2208425		0.0870873		-0.084377		-0.082237		-0.061487	
292	p-0,155_0,025_0,04		0.0569266		0.021042		-0.040114		-0.047777		-0.016162	
293	p-0,155_0,02_0,02		0.2208425		0.0870873		-0.084377		-0.082237		-0.061487	
294	p-0,155_0,02_0,04		0.067483		0.057211		-0.043688		-0.070996		-0.025677	
295	p-0,155_0,06_0,065	-0.063238	-0.017968	352.0%	-0.018148	348.5%	-0.018591	340.2%	-0.018064	350.1%	-0.01353	467.4%
296	p-0,155_0,06_0,07	-0.068781	-0.016244	423.4%	-0.016176	425.2%	-0.016466	417.7%	-0.016023	429.3%	-0.01159	593.4%
297	p-0,155_0,06_0,08	-0.064451	0.9201192	-7.0%	0.8810034	-7.3%	0.8972964	-7.2%	0.8972958	-7.2%	0.9010363	-7.2%
298	p-0,155_0,06_0,09	-0.044762	0.0025211	-1775.5%	-0.003022	1481.2%	-0.005167	866.4%	-0.004982	898.5%	-0.001181	3789.3%
299	p-0,155_0,06_0,1	-0.0349	-0.006238	559.5%	-0.004581	761.9%	-0.005831	598.5%	-0.005831	598.5%	-0.008103	430.7%
300	p-0,155_0,06_0,11	-0.060417	-0.003582	1686.8%	-0.007246	833.8%	-0.018466	327.2%	-0.018416	328.1%	-0.007569	798.2%
301	p-0,155_0,06_0,12	-0.032399	-0.010458	309.8%	-0.022167	146.2%	0.0299336	-108.2%	0.0299332	-108.2%	-0.028393	114.1%
302	p-0,155_0,09_0,065	-0.018959	-0.034905	54.3%	-0.052854	35.9%	-0.053784	35.3%	-0.053784	35.3%	-0.030008	63.2%
303	p-0,155_0,09_0,07	-0.019529	-0.034905	55.9%	-0.052854	36.9%	-0.053784	36.3%	-0.053784	36.3%	-0.030008	65.1%
304	p-0,155_0,09_0,08	-0.010241	-0.001845	554.9%	-0.002743	373.3%	0.0039493	-259.3%	0.0039562	-258.9%	0.0097628	-104.9%
305	p-0,155_0,09_0,09	-0.018647	0.0017773	-1049.2%	-0.012154	153.4%	0.0013558	-1375.3%	0.0014368	-1297.9%	-0.000912	2044.0%
306	p-0,155_0,09_0,1	-0.00513	-0.006556	78.2%	-0.007348	69.8%	-0.012172	42.1%	-0.012057	42.5%	-0.012597	40.7%
307	p-0,155_0,09_0,11	-0.011922	-0.006374	187.0%	-0.006609	180.4%	-0.009643	123.6%	-0.009158	130.2%	-0.010614	112.3%
308	p-0,155_0,09_0,12	-0.055211	-0.010276	537.3%	-0.03256	169.6%	-0.075985	72.7%	-0.075963	72.7%	-0.043692	126.4%
309	p-0,155_0_0,02		0.158783		0.1218176		0.0762574		0.0480238		0.0804651	
310	p-0,155_0_0,04		0.025867		-0.044118		-0.133741		-0.132158		-0.106445	
311	p0,01_0,01_0,02		1.7065985		1.7170732		1.7626406		1.7626402		1.7273445	
312	p0,01_0,01_0,04		0.2019963		0.1602494		0.1113889		0.1143698		0.1509303	
313	p0,01_0,0235_0,02		0.236263		0.2104566		0.182841		0.1008299		0.1590384	
314	p0,01_0,025_0,04		0.0151342		0.0113461		0.0151255		0.0098383		0.020459	
315	p0,01_0,02_0,02		0.236263		0.2104566		0.182841		0.1008299		0.1590384	
316	p0,01_0,02_0,04		0.0707163		0.1468431		0.1784579		0.1606464		0.1887517	
317	p0,01_0,035_0,04		0.029221		0.0474678		0.0793017		0.0871275		0.0933003	
318	p0,01_0,0365_0,02		0.1641826		0.1473443		0.0742449		-0.014085		0.0745534	
319	p0,01_0,03_0,02		0.2710091		0.2317619		0.2043332		0.1356762		0.174548	
320	p0,01_0,03_0,04		0.0427325		0.076352		0.099729		0.0776245		0.1073634	
321	p0,01_0,045_0,02		-0.008583		-0.004575		0.0023509		0.0011239		0.0047957	
322	p0,01_0,045_0,04		-0.006454		0.002553		0.0041119		0.0039449		0.0099943	
323	p0,01_0,055_0,02		-0.018727		-0.009674		0.0025563		0.001189		0.0017687	
324	p0,01_0,055_0,04		0.0231361		0.0178828		0.0051871		0.0097622		-0.000442	
325	p0,01_0,065_0,02		-0.014672		-0.008802		0.0012675		-0.000132		0.0024473	
326	p0,01_0,065_0,04		0.0172214		0.0141433		-0.002589		0.0028081		-0.009736	
327	p0,01_0,06_0,005	-0.098355	-0.012371	795.1%	-0.015386	639.2%	-0.038932	252.6%	-0.034726	283.2%	-0.025168	390.8%
328	p0,01_0,06_0,01	-0.236243	-0.007608	3105.4%	-0.001896	12457.8%	0.0051797	-4560.9%	0.0042863	-5511.6%	0.008213	-2876.5%
329	p0,01_0,06_0,015	-0.318124	-0.018727	1698.7%	-0.009674	3288.6%	0.0025563	-12444.5%	0.001189	-26756.4%	0.0017687	-17985.8%
330	p0,01_0,06_0,02	-0.343601	-0.018727	1834.8%	-0.009674	3551.9%	0.0025563	-13441.1%	0.001189	-28899.2%	0.0017687	-19426.2%
331	p0,01_0,06_0,025	-0.347645	-0.021685	1603.2%	-0.012069	2880.4%	-8.68E-05	400482.2%	-0.001423	24433.0%	-0.004464	7788.0%
332	p0,01_0,06_0,03	-0.311508	-0.021685	1436.5%	-0.012069	2581.0%	-8.68E-05	358852.7%	-0.001423	21893.2%	-0.004464	6978.4%
333	p0,01_0,06_0,035	-0.222502	0.0231361	-961.7%	0.0178828	-1244.2%	0.0051871	-4289.5%	0.0097622	-2279.2%	-0.000442	50283.7%
334	p0,01_0,06_0,04	-0.18255	0.0231361	-789.0%	0.0178828	-1020.8%	0.0051871	-3519.3%	0.0097622	-1870.0%	-0.000442	41254.7%
335	p0,01_0,06_0,045	-0.147775	0.0435788	-339.1%	0.0353543	-418.0%	0.0249654	-591.9%	0.0293634	-503.3%	0.0233844	-631.9%
336	p0,01_0,06_0,05	-0.195455	0.0435788	-448.5%	0.0353543	-552.8%	0.0249654	-782.9%	0.0293634	-665.6%	0.0233844	-835.8%
337	p0,01_0,06_0,055	-0.25053	-0.001721	14555.0%	-0.006485	3863.4%	-0.017064	1468.2%	-0.014199	1764.4%	-0.001404	17843.7%
338	p0,01_0,06_0,06	-0.203698	-0.003531	5769.4%	-0.008497	2397.3%	-0.021138	963.7%	-0.018422	1105.7%	-0.005471	3723.1%

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
339	p0,01_0,06_0,065	-0.126334	-0.023017	548.9%	-0.030956	408.1%	-0.043486	290.5%	-0.045919	275.1%	-0.030974	407.9%
340	p0,01_0,06_0,07	-0.068876	-0.025283	272.4%	-0.033512	205.5%	-0.044326	155.4%	-0.046627	147.7%	-0.031674	217.5%
341	p0,01_0,06_0,08	-0.041709	0.0253703	-164.4%	0.0194342	-214.6%	0.0263778	-158.1%	0.0302119	-138.1%	0.024068	-173.3%
342	p0,01_0,06_0,09	-0.020388	-0.008882	229.5%	-0.013956	146.1%	-0.0289	70.5%	-0.02886	70.6%	-0.014408	141.5%
343	p0,01_0,06_0,1	-0.02995	-0.014303	209.4%	-0.016274	184.0%	-0.020664	144.9%	-0.020628	145.2%	-0.015669	191.1%
344	p0,01_0,06_0,11	-0.01309	-0.006585	198.8%	-0.007099	184.4%	-0.006144	213.0%	-0.006097	214.7%	-0.002086	627.6%
345	p0,01_0,06_0,12	-0.019123	-0.002271	842.2%	-0.003764	508.1%	-0.014641	130.6%	-0.0147	130.1%	-0.010642	179.7%
346	p0,01_0,075_0,02		-0.038769		-0.04523		-0.056837		-0.057708		-0.05159	
347	p0,01_0,075_0,04		-0.036527		-0.042526		-0.058761		-0.076427		-0.049351	
348	p0,01_0,085_0,02		-0.038958		-0.045436		-0.056874		-0.05775		-0.051804	
349	p0,01_0,085_0,04		-0.037782		-0.045205		-0.060069		-0.078625		-0.049953	
350	p0,01_0,095_0,02		-0.047379		-0.054532		-0.068028		-0.069244		-0.062526	
351	p0,01_0,095_0,04		-0.025519		-0.031922		-0.039934		-0.040485		-0.034134	
352	p0,01_0,09_0,005	0.0098938	-0.0445	-22.2%	-0.050158	-19.7%	-0.061531	-16.1%	-0.06256	-15.8%	-0.057225	-17.3%
353	p0,01_0,09_0,01	-0.093712	-0.042866	218.6%	-0.047802	196.0%	-0.057631	162.6%	-0.058622	159.9%	-0.054164	173.0%
354	p0,01_0,09_0,015	-0.168926	-0.038958	433.6%	-0.045436	371.8%	-0.056874	297.0%	-0.05775	292.5%	-0.051804	326.1%
355	p0,01_0,09_0,02	-0.215143	-0.038958	552.2%	-0.045436	473.5%	-0.056874	378.3%	-0.05775	372.5%	-0.051804	415.3%
356	p0,01_0,09_0,025	-0.244689	-0.036154	676.8%	-0.042049	581.9%	-0.05225	468.3%	-0.053021	461.5%	-0.04777	512.2%
357	p0,01_0,09_0,03	-0.244989	-0.036154	677.6%	-0.042049	582.6%	-0.05225	468.9%	-0.053021	462.1%	-0.04777	512.8%
358	p0,01_0,09_0,035	-0.235561	-0.037782	623.5%	-0.045205	521.1%	-0.060069	392.2%	-0.078625	299.6%	-0.049953	471.6%
359	p0,01_0,09_0,04	-0.250908	-0.037782	664.1%	-0.045205	555.0%	-0.060069	417.7%	-0.078625	319.1%	-0.049953	502.3%
360	p0,01_0,09_0,045	-0.237085	-0.046049	514.9%	-0.054068	438.5%	-0.081049	292.5%	-0.104671	226.5%	-0.06999	338.7%
361	p0,01_0,09_0,05	-0.24245	-0.046049	526.5%	-0.054068	448.4%	-0.081049	299.1%	-0.104671	231.6%	-0.06999	346.4%
362	p0,01_0,09_0,055	-0.267246	0.0009532	-28037.6%	0.0007641	-34975.4%	-0.000533	50129.3%	-0.000578	46272.1%	0.008558	-3122.8%
363	p0,01_0,09_0,06	-0.218094	0.0009532	-22880.9%	0.0007641	-28542.7%	-0.000533	40909.5%	-0.000578	37761.7%	0.008558	-2548.4%
364	p0,01_0,09_0,065	-0.141238	0.012754	-1107.4%	0.0140221	-1007.3%	0.0162466	-869.3%	0.0162456	-869.4%	0.0117332	-1203.8%
365	p0,01_0,09_0,07	-0.069184	0.012754	-542.4%	0.0140221	-493.4%	0.0162466	-425.8%	0.0162456	-425.9%	0.0117332	-589.6%
366	p0,01_0,09_0,08	-0.027548	0.0089455	-308.0%	0.0036691	-750.8%	-0.023689	116.3%	-0.023672	116.4%	-0.008695	316.8%
367	p0,01_0,09_0,09	-0.053414	0.0115789	-461.3%	0.0036159	-1477.2%	-0.056903	93.9%	-0.056911	93.9%	-0.028077	190.2%
368	p0,01_0,09_0,1	-0.03475	0.0009983	-3481.0%	-0.003795	915.7%	-0.019352	179.6%	-0.019321	179.9%	-0.009369	370.9%
369	p0,01_0,09_0,11	-0.027229	0.0052831	-515.4%	-0.000482	5653.4%	-0.015848	171.8%	-0.015821	172.1%	-0.006176	440.9%
370	p0,01_0,09_0,12	-0.024605	-0.004642	530.1%	0.0017306	-1421.7%	0.0004134	-5951.8%	0.0004133	-5953.4%	0.003065	-802.8%
371	p0,01_0,105_0,02		-0.047147		-0.054311		-0.068102		-0.069313		-0.062449	
372	p0,01_0,105_0,04		-0.025373		-0.031709		-0.039734		-0.040283		-0.033812	
373	p0,01_0,115_0,02		-0.012769		-0.016159		-0.019458		-0.019683		-0.014807	
374	p0,01_0,115_0,04		-0.016251		-0.020349		-0.024796		-0.025075		-0.02058	
375	p0,01_0,125_0,02		-0.013099		-0.016382		-0.019864		-0.020066		-0.015601	
376	p0,01_0,125_0,04		-0.015649		-0.019818		-0.024209		-0.024482		-0.019673	
377	p0,01_0,135_0,02		-0.019976		-0.0249		-0.030498		-0.03088		-0.025677	
378	p0,01_0,135_0,04		0.548668		0.4823303		0.7552856		0.7551958		0.7635492	
379	p0,01_0,145_0,02		-0.020015		-0.024855		-0.030501		-0.030874		-0.025744	
380	p0,01_0,145_0,04		0.5555492		0.484623		0.7365487		0.7368736		0.7597826	
381	p0,01_0,155_0,02		0.0015796		0.0015213		0.0021541		0.0021237		-0.000859	
382	p0,01_0,155_0,04		-0.000741		-0.001928		-0.001139		-0.00108		0.0015943	
383	p0,01_0_0,02		0.2110534		0.1610399		0.102027		0.0279815		0.0873093	
384	p0,01_0_0,04		0.138191		0.1091163		0.0913868		0.0946675		0.0985022	
385	p0,0235_0,0235_0,02		0.2546348		0.263916		0.316094		0.2604891		0.2943001	
386	p0,0235_0,0365_0,02		-0.052786		0.087549		0.1042078		0.1403629		0.1227206	
387	p0,0235_0,03_0,02		-0.023733		-0.028504		-0.0467		-0.070776		-0.045564	
388	p0,0235_0,045_0,02		-0.019399		-0.008167		0.0062687		0.0051173		3.655E-05	
389	p0,0235_0,055_0,02		-0.024446		-0.027515		-0.020897		-0.019657		-0.012177	
390	p0,0235_0,065_0,02		-0.020978		-0.010319		0.002773		0.0015727		-0.001176	
391	p0,0235_0,075_0,02		0.0017682		-0.001887		-0.016394		-0.013738		-0.010815	
392	p0,0235_0,085_0,02		-0.053302		-0.060509		-0.074351		-0.075853		-0.068934	
393	p0,0235_0,095_0,02		0.0003738		-0.003018		-0.019079		-0.015932		-0.012958	
394	p0,0235_0,105_0,02		-0.047231		-0.053443		-0.065978		-0.067127		-0.06116	
395	p0,0235_0,115_0,02		0.0056348		0.0015284		-0.011556		-0.009113		-0.006661	
396	p0,0235_0,125_0,02		-0.042621		-0.048553		-0.060055		-0.061023		-0.055514	
397	p0,0235_0,135_0,02		0.00232		-0.001225		-0.014463		-0.012027		-0.008693	
398	p0,0235_0,145_0,02		-0.017417		-0.021445		-0.025857		-0.026167		-0.02215	
399	p0,0235_0,155_0,02		-0.004294		-0.001227		0.0130238		0.0157587		0.0113405	
400	p0,025_0,025_0,04		0.1723378		0.2472576		0.3206129		0.280658		0.3274791	
401	p0,025_0,035_0,04		0.2274782		0.2623733		0.3337506		0.280764		0.3249086	
402	p0,025_0,03_0,04		0.1737295		0.2308018		0.2865327		0.2253408		0.2889683	
403	p0,025_0,045_0,04		0.0488725		0.0416595		0.0278082		0.0331372		0.0256033	
404	p0,025_0,055_0,04		-0.041845		-0.052894		-0.038743		-0.035871		-0.021493	
405	p0,025_0,065_0,04		0.0279322		0.0228973		0.0049459		0.0102297		0.0027428	
406	p0,025_0,075_0,04		0.0224775		0.0177512		-0.02517		-0.029812		-0.021174	
407	p0,025_0,085_0,04		0.0020441		0.001606		0.0011166		0.0010262		0.0099875	
408	p0,025_0,095_0,04		0.0259398		0.0202534		-0.022264		-0.026846		-0.018586	
409	p0,025_0,105_0,04		-0.0238		-0.029347		-0.036278		-0.036754		-0.031421	
410	p0,025_0,115_0,04		-0.012084		-0.023951		-0.044629		-0.054679		-0.039201	
411	p0,025_0,125_0,04		-0.044922		-0.039966		-0.02013		-0.020068		-0.007958	
412	p0,025_0,135_0,04		0.022438		0.016004		-0.032566		-0.041591		-0.02803	
413	p0,025_0,145_0,04		-0.105317		-0.095829		-0.112035		-0.11179		-0.106434	
414	p0,025_0,155_0,04		-0.004769		-0.00071		0.0155638		0.0187902		0.0135451	
415	p0,02_0,01_0,02		0.2290999		0.2990647		0.4129884		0.392546		0.4170071	
416	p0,02_0,01_0,04		0.1875509		0.2519729		0.3070417		0.2330767		0.3090703	
417	p0,02_0,0235_0,02		0.2546348		0.263916		0.316094		0.2604891		0.2943001	
418	p0,02_0,025_0,04		0.1662065		0.2157472		0.2987592		0.2727918		0.3037259	
419	p0,02_0,02_0,02		0.2546348		0.263916		0.316094		0.2604891		0.2943001	
420	p0,02_0,02_0,04		0.0177839		0.0097977		0.0194928		0.0180303		0.0164073	
421	p0,02_0,035_0,04		0.2254975		0.2759885		0.3701057		0.3342846		0.3662369	
422	p0,02_0,0365_0,02		-0.052786		0.087549		0.1042078		0.1403629		0.1227206	
423	p0,02_0,03_0,02		-0.023733		-0.028504		-0.0467		-0.070776		-0.045564	

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
424	p0,02_0,03_0,04		0.1668744		0.2030448		0.2658137		0.223472		0.2661287	
425	p0,02_0,045_0,02		-0.019399		-0.008167		0.0062687		0.0051173		3.655E-05	
426	p0,02_0,045_0,04		0.0488725		0.0416595		0.0278082		0.0331372		0.0256033	
427	p0,02_0,055_0,02		-0.024446		-0.027515		-0.020897		-0.019657		-0.012177	
428	p0,02_0,055_0,04		-0.041845		-0.052894		-0.038743		-0.035871		-0.021493	
429	p0,02_0,065_0,02		-0.020978		-0.010319		0.002773		0.0015727		-0.001176	
430	p0,02_0,065_0,04		0.0279322		0.0228973		0.0049459		0.0102297		0.0027428	
431	p0,02_0,06_0,005	-0.007529	-0.015273	49.3%	-0.017767	42.4%	-0.037878	19.9%	-0.033733	22.3%	-0.020437	36.8%
432	p0,02_0,06_0,01	-0.124072	-0.003136	3956.2%	-0.001566	7923.8%	-0.002012	6167.3%	-0.003403	3646.2%	0.0008361	-14839.2%
433	p0,02_0,06_0,015	-0.272469	-0.024446	1114.6%	-0.027515	990.3%	-0.020897	1303.9%	-0.019657	1386.1%	-0.012177	2237.5%
434	p0,02_0,06_0,02	-0.397369	-0.024446	1625.5%	-0.027515	1444.2%	-0.020897	1901.6%	-0.019657	2021.5%	-0.012177	3263.2%
435	p0,02_0,06_0,025	-0.478819	-0.017947	2667.9%	-0.006696	7151.1%	0.0083378	-5742.8%	0.007312	-6548.4%	0.003513	-13629.8%
436	p0,02_0,06_0,03	-0.487077	-0.017947	2713.9%	-0.006696	7274.4%	0.0083378	-5841.8%	0.007312	-6661.3%	0.003513	-13864.9%
437	p0,02_0,06_0,035	-0.467143	-0.041845	1116.4%	-0.052894	883.2%	-0.038743	1205.8%	-0.035871	1302.3%	-0.021493	2173.4%
438	p0,02_0,06_0,04	-0.504984	-0.041845	1206.8%	-0.052894	954.7%	-0.038743	1303.4%	-0.035871	1407.8%	-0.021493	2349.5%
439	p0,02_0,06_0,045	-0.49382	0.0261992	-1884.9%	0.0227476	-2170.9%	0.005391	-9160.1%	0.010735	-4600.1%	0.0070541	-7000.5%
440	p0,02_0,06_0,05	-0.480417	0.0261992	-1833.7%	0.0227476	-2112.0%	0.005391	-8911.5%	0.010735	-4475.2%	0.0070541	-6810.5%
441	p0,02_0,06_0,055	-0.357747	-0.004392	8145.4%	-0.009464	3780.1%	-0.022296	1604.6%	-0.019472	1837.3%	-0.00651	5495.7%
442	p0,02_0,06_0,06	-0.174599	0.0001895	-92141.8%	-0.003532	4943.1%	-0.012856	1358.1%	-0.010301	1695.0%	0.0015082	-11576.3%
443	p0,02_0,06_0,065	-0.056299	-0.024638	228.5%	-0.033997	165.6%	-0.048277	116.6%	-0.051062	110.3%	-0.034085	165.2%
444	p0,02_0,06_0,07	-0.015341	-0.022658	67.7%	-0.028563	53.7%	-0.038925	39.4%	-0.041114	37.3%	-0.028697	53.5%
445	p0,02_0,06_0,08	-0.015717	0.0251573	-62.5%	0.0313744	-50.1%	-0.002215	709.5%	-0.002211	710.9%	-0.0023	683.3%
446	p0,02_0,06_0,09	-0.00682	-0.049991	13.6%	-0.051888	13.1%	-0.08137	8.4%	-0.081363	8.4%	-0.060609	11.3%
447	p0,02_0,06_0,1	-0.022161	-0.003185	695.8%	-0.000771	2874.5%	-0.001932	1147.0%	-0.001932	1146.9%	-0.004419	501.4%
448	p0,02_0,06_0,11	-0.011425	0.0072017	-158.6%	3.002E-05	-38056.2%	0.0027303	-418.5%	0.0030622	-373.1%	0.0044155	-258.8%
449	p0,02_0,06_0,12	-0.010737	-0.003649	294.2%	-0.000345	3116.1%	-0.001465	732.6%	-0.001466	732.5%	-0.004273	251.3%
450	p0,02_0,075_0,02		0.0017682		-0.001887		-0.016394		-0.013738		-0.010815	
451	p0,02_0,075_0,04		0.0224775		0.0177512		-0.02517		-0.029812		-0.021174	
452	p0,02_0,085_0,02		-0.053302		-0.060509		-0.074351		-0.075853		-0.068934	
453	p0,02_0,085_0,04		0.0020441		0.001606		0.0011166		0.0010262		0.0099875	
454	p0,02_0,095_0,02		0.0003738		-0.003018		-0.019079		-0.015932		-0.012958	
455	p0,02_0,095_0,04		0.0259398		0.0202534		-0.022264		-0.026846		-0.018586	
456	p0,02_0,09_0,005	-0.186003	-0.188931	98.5%	-0.188337	98.8%	-0.25561	72.8%	-0.214931	86.5%	-0.249679	74.5%
457	p0,02_0,09_0,01	-0.393418	-0.040598	969.1%	-0.046789	840.8%	-0.058515	672.3%	-0.059426	662.0%	-0.053549	734.7%
458	p0,02_0,09_0,015	-0.542735	-0.053302	1018.2%	-0.060509	897.0%	-0.074351	730.0%	-0.075853	715.5%	-0.068934	787.3%
459	p0,02_0,09_0,02	-0.597803	-0.053302	1121.5%	-0.060509	988.0%	-0.074351	804.0%	-0.075853	788.1%	-0.068934	867.2%
460	p0,02_0,09_0,025	-0.629023	-0.056613	1111.1%	-0.064243	979.1%	-0.078388	802.5%	-0.08013	785.0%	-0.07276	864.5%
461	p0,02_0,09_0,03	-0.672858	-0.056613	1188.5%	-0.064243	1047.4%	-0.078388	858.4%	-0.08013	839.7%	-0.07276	924.8%
462	p0,02_0,09_0,035	-0.697768	0.0020441	-34135.3%	0.001606	-43448.4%	0.0011166	-62490.4%	0.0010262	-67992.5%	0.0099875	-6986.4%
463	p0,02_0,09_0,04	-0.695369	0.0020441	-34018.0%	0.001606	-43299.1%	0.0011166	-62275.6%	0.0010262	-67758.8%	0.0099875	-6962.4%
464	p0,02_0,09_0,045	-0.692906	-0.002648	26164.2%	-0.004031	17188.3%	-0.004699	14747.3%	-0.004851	14282.6%	0.0044144	-15696.6%
465	p0,02_0,09_0,05	-0.62656	-0.002648	23658.9%	-0.004031	15542.5%	-0.004699	13335.3%	-0.004851	12915.1%	0.0044144	-14193.6%
466	p0,02_0,09_0,055	-0.471772	0.0055846	-8447.8%	0.0035268	-13376.8%	-0.001165	40507.7%	-0.000817	57764.2%	-0.01299	3631.7%
467	p0,02_0,09_0,06	-0.246566	0.0055846	-4415.1%	0.0035268	-6991.3%	-0.001165	21170.9%	-0.000817	30189.8%	-0.01299	1898.1%
468	p0,02_0,09_0,065	-0.094299	-0.016005	589.2%	-0.024149	390.5%	0.0062549	-1507.6%	0.0062542	-1507.8%	0.0161568	-583.6%
469	p0,02_0,09_0,07	-0.031728	-0.016005	198.2%	-0.024149	131.4%	0.0062549	-507.3%	0.0062542	-507.3%	0.0161568	-196.4%
470	p0,02_0,09_0,08	-0.062112	-0.019892	312.3%	-0.021348	290.9%	-0.041149	150.9%	-0.04118	150.8%	-0.024156	257.1%
471	p0,02_0,09_0,09	-0.051084	1.541E-05	-331478.6%	-0.004245	1203.5%	-0.026367	193.7%	-0.026334	194.0%	-0.012703	402.1%
472	p0,02_0,09_0,1	-0.030914	-0.005673	545.0%	-0.002406	1284.6%	-0.001566	1974.2%	-0.001575	1963.4%	-0.004959	623.4%
473	p0,02_0,09_0,11	-0.0286	-0.004221	677.6%	-0.003289	869.5%	-0.003909	731.7%	-0.003917	730.1%	-0.005658	505.5%
474	p0,02_0,09_0,12	-0.010572	-0.082755	12.8%	-0.096368	11.0%	-0.071898	14.7%	-0.071908	14.7%	-0.166244	6.4%
475	p0,02_0,105_0,02		-0.047231		-0.053443		-0.065978		-0.067127		-0.06116	
476	p0,02_0,105_0,04		-0.0238		-0.029347		-0.036278		-0.036754		-0.031421	
477	p0,02_0,115_0,02		0.0056348		0.0015284		-0.011556		-0.009113		-0.006661	
478	p0,02_0,115_0,04		-0.012084		-0.023951		-0.044629		-0.054679		-0.039201	
479	p0,02_0,125_0,02		-0.042621		-0.048553		-0.060055		-0.061023		-0.055514	
480	p0,02_0,125_0,04		-0.044922		-0.039966		-0.02013		-0.020068		-0.007958	
481	p0,02_0,135_0,02		0.00232		-0.001225		-0.014463		-0.012027		-0.008693	
482	p0,02_0,135_0,04		0.022438		0.016004		-0.032566		-0.041591		-0.02803	
483	p0,02_0,145_0,02		-0.017417		-0.021445		-0.025857		-0.026167		-0.02215	
484	p0,02_0,145_0,04		-0.105317		-0.095829		-0.112035		-0.11179		-0.106434	
485	p0,02_0,155_0,02		-0.004294		-0.001227		0.0130238		0.0157587		0.0113405	
486	p0,02_0,155_0,04		-0.004769		-0.00071		0.0155638		0.0187902		0.0135451	
487	p0,02_0_0,02		0.051016		0.0340512		0.1021772		0.1390457		0.0639568	
488	p0,02_0_0,04		0.1752527		0.2000317		0.2237582		0.1391274		0.221374	
489	p0,03_0,01_0,02		0.0941739		0.1118348		0.1693212		0.2569638		0.1282613	
490	p0,03_0,01_0,04		0.2061745		0.2729667		0.3558819		0.3120982		0.3586418	
491	p0,03_0,0235_0,02		-0.068827		-0.065861		-0.133173		-0.144901		-0.127823	
492	p0,03_0,025_0,04		0.1506281		0.1972072		0.2501417		0.2029046		0.2536326	
493	p0,03_0,02_0,02		-0.068827		-0.065861		-0.133173		-0.144901		-0.127823	
494	p0,03_0,02_0,04		-0.178865		-0.111978		-0.064026		-0.139562		-0.087243	
495	p0,03_0,06_0,065	0.0970968	-0.021539	-450.8%	-0.028022	-346.5%	-0.040511	-239.7%	-0.042976	-225.9%	-0.029332	-331.0%
496	p0,03_0,06_0,07	0.0359103	-0.012094	-296.9%	-0.010131	-354.5%	-0.012249	-293.2%	-0.011701	-306.9%	-0.00935	-384.1%
497	p0,03_0,06_0,08	-0.014074	-0.012053	116.8%	-0.015001	93.8%	-0.029456	47.8%	-0.029458	47.8%	-0.023943	58.8%
498	p0,03_0,06_0,09	-0.00369	-0.034987	10.5%	-0.046723	7.9%	-0.129955	2.8%	-0.12997	2.8%	-0.118609	3.1%
499	p0,03_0,06_0,1	-0.015788	0.0091504	-172.5%	0.0037211	-424.3%	0.0086111	-183.4%	0.0086331	-182.9%	0.0036784	-429.2%
500	p0,03_0,06_0,11	-0.007896	0.0454834	-17.4%	0.0404013	-19.5%	0.0324463	-24.3%	0.0324094	-24.4%	0.0482327	-16.4%
501	p0,03_0,06_0,12	-0.052924	-0.00189	2800.9%	-0.003476	1522.5%	-0.013787	383.9%	-0.013718	385.8%	-0.009723	544.3%
502	p0,03_0,09_0,065	0.0163231	0.0203594	80.2%	0.0260523	62.7%	0.0461134	35.4%	0.0461121	35.4%	0.0289276	56.4%
503	p0,03_0,09_0,07	-0.007548	0.0203594	-37.1%	0.0260523	-29.0%	0.0461134	-16.4%	0.0461121	-16.4%	0.0289276	-26.1%
504	p0,03_0,09_0,08	-0.026326	0.0275134	-95.7%	0.0040545	-649.3%	-0.012959	203.2%	-0.0133	197.9%	-0.01132	232.6%
505	p0,03_0,09_0,09	-0.034515	-0.020293	170.1%	-0.021414	161.2%	-0.037745	91.4%	-0.037783	91.4%	-0.021035	164.1%
506	p0,03_0,09_0,1	-0.001253	-0.005618	22.3%	-0.002384	52.6%	-0.002146	58.4%	-0.002155	58.1%	-0.005716	21.9%
507	p0,03_0,09_0,11	-0.061025	-0.004166	1464.8%	-0.003248	1878.8%	-0.003865	1578.9%	-0.003874	1575.3%	-0.005589	1091.8%
508	p0,03_0,09_0,12	0.0145755	-0.082755	-17.6%	-0.096368	-15.1%	-0.071898	-20.3%	-0.071908	-20.3%	-0.166244	-8.8%

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
509	p0,03_0_0,02		0.1224182		0.1867121		0.1311513		0.3107607		0.0651654	
510	p0,03_0_0,04		0.1355601		0.1633223		0.1909375		0.1335677		0.1785282	
511	p0,04_0,01_0,02		0.0458654		0.0356269		-0.013064		-0.02396		0.0013025	
512	p0,04_0,01_0,04		0.2242876		0.2180878		0.2531355		0.2091012		0.2290546	
513	p0,04_0,0235_0,02		0.0121641		-0.002396		-0.054288		-0.059864		-0.037948	
514	p0,04_0,025_0,04		-0.018272		0.0389709		-0.010818		-0.069083		-0.013879	
515	p0,04_0,02_0,02		0.0121641		-0.002396		-0.054288		-0.059864		-0.037948	
516	p0,04_0,02_0,04		-0.05436		0.0076871		-0.035014		-0.093397		-0.039532	
517	p0,04_0,06_0,065	-0.026009	-0.021177	122.8%	-0.030084	86.5%	-0.047268	55.0%	-0.050346	51.7%	-0.0335	77.6%
518	p0,04_0,06_0,07	-0.019654	-0.021218	92.6%	-0.030175	65.1%	-0.046389	42.4%	-0.049574	39.6%	-0.032794	59.9%
519	p0,04_0,06_0,08	-0.005235	0.1801783	-2.9%	0.1583166	-3.3%	0.246956	-2.1%	0.2469564	-2.1%	0.4100394	-1.3%
520	p0,04_0,06_0,09	-0.038043	-0.069956	54.4%	-0.077126	49.3%	-0.10641	35.8%	-0.1064	35.8%	-0.090915	41.8%
521	p0,04_0,06_0,1	-0.046876	0.2578447	-18.2%	0.3706844	-12.6%	0.3861416	-12.1%	0.386141	-12.1%	0.297897	-15.7%
522	p0,04_0,06_0,11	0.0081779	-0.046349	-17.6%	-0.058247	-14.0%	-0.130081	-6.3%	-0.130061	-6.3%	-0.119817	-6.8%
523	p0,04_0,06_0,12	-0.029081	0.0112902	-257.6%	0.0031955	-910.1%	-0.013806	210.7%	-0.013803	210.7%	0.016375	-177.6%
524	p0,04_0,09_0,065	-0.053758	0.2586617	-20.8%	0.2607351	-20.6%	0.2469368	-21.8%	0.2469364	-21.8%	0.2455711	-21.9%
525	p0,04_0,09_0,07	0.00776	0.2586617	3.0%	0.2607351	3.0%	0.2469368	3.1%	0.2469364	3.1%	0.2455711	3.2%
526	p0,04_0,09_0,08	-0.001583	0.3258186	-0.5%	0.2471389	-0.6%	0.4135035	-0.4%	0.4135253	-0.4%	0.4311834	-0.4%
527	p0,04_0,09_0,09	-0.006803	0.0071929	-94.6%	0.0025824	-263.4%	-0.01254	54.2%	-0.012542	54.2%	-0.009784	69.5%
528	p0,04_0,09_0,1	-0.029958	-0.003141	953.6%	-0.007432	403.1%	-0.02377	126.0%	-0.023755	126.1%	-0.016546	181.1%
529	p0,04_0,09_0,11	0.0023815	-0.012908	-18.5%	-0.014813	-16.1%	-0.035925	-6.6%	-0.035925	-6.6%	-0.021366	-11.1%
530	p0,04_0,09_0,12	-0.01164	-0.017251	67.5%	-0.022552	51.6%	-0.040642	28.6%	-0.040633	28.6%	-0.026514	43.9%
531	p0,04_0_0,02		0.0123905		-0.024548		-0.053427		-0.055033		-0.038169	
532	p0,04_0_0,04		-0.064492		-0.09432		-0.129126		-0.124713		-0.111678	
533	p0,05_0,01_0,02		0.108351		0.2835132		0.3566749		0.3209487		0.3768228	
534	p0,05_0,01_0,04		0.1427308		0.1319064		0.102105		0.0741357		0.0999939	
535	p0,05_0,0235_0,02		0.128056		0.2444595		0.3019983		0.2594945		0.3124698	
536	p0,05_0,025_0,04		0.1030673		0.1059472		0.0919548		0.075073		0.0879321	
537	p0,05_0,02_0,02		0.128056		0.2444595		0.3019983		0.2594945		0.3124698	
538	p0,05_0,02_0,04		-0.060583		0.1607034		0.3386152		0.3354747		0.3178766	
539	p0,05_0,06_0,065	-0.048388	-0.01352	357.9%	-0.013134	368.4%	-0.013432	360.2%	-0.013084	369.8%	-0.00925	523.1%
540	p0,05_0,06_0,07	-0.026062	-0.008256	315.7%	-0.00849	307.0%	-0.008671	300.6%	-0.008462	308.0%	-0.005438	479.3%
541	p0,05_0,06_0,08	-0.005902	0.016605	-35.5%	0.0090863	-64.9%	0.0117717	-50.1%	0.011782	-50.1%	0.0064375	-91.7%
542	p0,05_0,06_0,09	0.0040608	-0.016715	-24.3%	-0.024504	-16.6%	-0.039277	-10.3%	-0.039206	-10.4%	-0.0281	-14.5%
543	p0,05_0,06_0,1	-0.019379	0.0866389	-22.4%	0.0831707	-23.3%	0.089132	-21.7%	0.0890773	-21.8%	0.1034468	-18.7%
544	p0,05_0,06_0,11	-0.015248	-0.08626	17.7%	-0.09247	16.5%	-0.124384	12.3%	-0.124398	12.3%	-0.111871	13.6%
545	p0,05_0,06_0,12	-0.02578	-0.092341	27.9%	-0.09503	27.1%	-0.139251	18.5%	-0.139242	18.5%	-0.124324	20.7%
546	p0,05_0,09_0,065	-0.021695	0.01	-216.9%	0.010839	-200.2%	0.0322638	-67.2%	0.0322623	-67.2%	0.018356	-118.2%
547	p0,05_0,09_0,07	-0.033161	0.01	-331.6%	0.010839	-305.9%	0.0322638	-102.8%	0.0322623	-102.8%	0.018356	-180.7%
548	p0,05_0,09_0,08	-0.01537	0.0021165	-726.2%	-0.002801	548.8%	-0.046703	32.9%	-0.046707	32.9%	-0.02416	63.6%
549	p0,05_0,09_0,09	0.0250401	0.0049937	501.4%	-0.001931	-1297.1%	-0.024	-104.3%	-0.023987	-104.4%	-0.018031	-138.9%
550	p0,05_0,09_0,1	-0.041636	-0.006483	642.2%	-0.009971	417.5%	-0.023142	179.9%	-0.023097	180.3%	-0.01262	329.9%
551	p0,05_0,09_0,11	-0.036161	0.0019731	-1832.7%	0.0008551	-4229.1%	-0.012421	291.1%	-0.012418	291.2%	-0.013196	274.0%
552	p0,05_0,09_0,12	-0.020436	-0.017251	118.5%	-0.022552	90.6%	-0.040642	50.3%	-0.040633	50.3%	-0.026514	77.1%
553	p0,05_0_0,02		0.0558689		0.1179253		0.1288208		0.0532218		0.1393469	
554	p0,05_0_0,04		0.1986868		0.1628233		0.1086467		0.0653153		0.1050538	
555	p0,07_0,01_0,02		0.046027		0.0314861		0.0104454		-0.037417		0.0118327	
556	p0,07_0,01_0,04		0.1273058		0.1359258		0.1432973		0.1202392		0.1333313	
557	p0,07_0,0235_0,02		0.0178489		0.0019975		0.0004915		-0.005897		0.003748	
558	p0,07_0,025_0,04		0.2500375		0.274528		0.393763		0.370511		0.3360279	
559	p0,07_0,02_0,02		0.0178489		0.0019975		0.0004915		-0.005897		0.003748	
560	p0,07_0,02_0,04		0.2217848		0.2558172		0.4032202		0.4094766		0.1823228	
561	p0,07_0,06_0,065	-0.050284	-0.018146	277.1%	-0.019253	261.2%	-0.018764	268.0%	-0.018313	274.6%	-0.012825	392.1%
562	p0,07_0,06_0,07	-0.068413	-0.011529	593.4%	-0.00955	716.4%	-0.011767	581.4%	-0.011227	609.4%	-0.009136	748.8%
563	p0,07_0,06_0,08	-0.035861	-0.027211	131.8%	-0.023538	152.4%	-0.035286	101.6%	-0.035308	101.6%	-0.028029	127.9%
564	p0,07_0,06_0,09	-0.00708	-0.016867	42.0%	-0.023478	30.2%	-0.040331	17.6%	-0.040348	17.5%	-0.028347	25.0%
565	p0,07_0,06_0,1	-0.002533	-0.02855	8.9%	-0.024069	10.5%	-0.035276	7.2%	-0.035305	7.2%	-0.028629	8.8%
566	p0,07_0,06_0,11	-0.018281	-0.015697	116.5%	-0.021249	86.0%	-0.038069	48.0%	-0.038085	48.0%	-0.027252	67.1%
567	p0,07_0,06_0,12	-0.022637	-0.019957	113.4%	-0.024461	92.5%	-0.040902	55.3%	-0.040951	55.3%	-0.031651	71.5%
568	p0,07_0,09_0,065	-0.013193	-0.000259	5088.6%	-0.004478	294.6%	-0.007876	167.5%	-0.007876	167.5%	-0.006761	195.1%
569	p0,07_0,09_0,07	-0.018259	-0.000259	7043.0%	-0.004478	407.8%	-0.007876	231.8%	-0.007876	231.8%	-0.006761	270.1%
570	p0,07_0,09_0,08	-0.033086	0.0017354	-1906.6%	-0.002302	1437.5%	-0.006729	491.7%	-0.006702	493.7%	-0.001584	2088.6%
571	p0,07_0,09_0,09	-0.088751	-0.002481	3577.8%	-0.005507	1611.5%	-0.019955	444.7%	-0.019946	445.0%	-0.015	591.7%
572	p0,07_0,09_0,1	-0.057756	-0.002031	2843.6%	-0.00582	992.3%	-0.026721	216.1%	-0.026679	216.5%	-0.013545	426.4%
573	p0,07_0,09_0,11	-0.034306	-0.00307	1117.3%	-0.007051	486.6%	-0.032559	105.4%	-0.032514	105.5%	-0.01617	212.2%
574	p0,07_0,09_0,12	-0.025974	0.1297666	-20.0%	0.1929691	-13.5%	0.2364465	-11.0%	0.2364457	-11.0%	0.2096983	-12.4%
575	p0,07_0_0,02		0.0436431		0.0281004		0.0190522		-0.010464		0.0180778	
576	p0,07_0_0,04		0.2343074		0.2500654		0.3086782		0.2571913		0.292569	
577	p0,11_0,01_0,02		0.178447		0.1504162		0.138618		0.1140319		0.1304759	
578	p0,11_0,01_0,04		0.0586864		0.1685315		0.181525		0.0343788		0.193781	
579	p0,11_0,0235_0,02		0.2523637		0.2459073		0.289887		0.2481584		0.2609261	
580	p0,11_0,025_0,04		0.0511219		0.0875516		0.1517685		0.1217027		0.1339166	
581	p0,11_0,02_0,02		0.2523637		0.2459073		0.289887		0.2481584		0.2609261	
582	p0,11_0,02_0,04		0.0898761		0.1545569		0.2356638		0.2236174		0.1793323	
583	p0,11_0,06_0,065	-0.040435	-0.020424	198.0%	-0.028537	141.7%	-0.043195	93.6%	-0.046852	86.3%	-0.031291	129.2%
584	p0,11_0,06_0,07	-0.053327	-0.02067	258.0%	-0.02905	183.6%	-0.044353	120.2%	-0.047871	111.4%	-0.031787	167.8%
585	p0,11_0,06_0,08	-0.035459	-0.000957	3705.6%	-0.00087	4074.7%	-0.002865	1237.6%	-0.002865	1237.6%	0.0004009	-8844.3%
586	p0,11_0,06_0,09	-0.023007	-0.102705	22.4%	-0.012287	187.2%	-0.050088	45.9%	-0.050069	46.0%	-0.103042	22.3%
587	p0,11_0,06_0,1	-0.009128	-0.013898	65.7%	-0.018356	49.7%	-0.036795	24.8%	-0.036746	24.8%	-0.023058	39.6%
588	p0,11_0,06_0,11	-0.030126	0.0207421	-145.2%	0.0176929	-170.3%	0.0290603	-103.7%	0.0290694	-103.6%	0.0167029	-180.4%
589	p0,11_0,06_0,12	-0.029583	0.0853047	-34.7%	0.0816939	-36.2%	0.095811	-30.9%	0.0957675	-30.9%	0.1076623	-27.5%
590	p0,11_0,09_0,065	-0.009486	0.0273218	-34.7%	0.0395097	-24.0%	0.1100121	-8.6%	0.1100112	-8.6%	0.1055808	-9.0%
591	p0,11_0,09_0,07	-0.019541	0.0273218	-71.5%	0.0395097	-49.5%	0.1100121	-17.8%	0.1100112	-17.8%	0.1055808	-18.5%
592	p0,11_0,09_0,08	-0.02465	-0.014848	166.0%	-0.016588	148.6%	-0.037531	65.7%	-0.037533	65.7%	-0.0322	76.6%
593	p0,11_0,09_0,09	-0.037489	0.0249799	-150.1%	0.0171497	-218.6%	0.011834	-316.8%	0.0118232	-317.1%	0.0177339	-211.4%

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
594	p0,11_0,09_0,1	-0.044638	-0.004884	914.0%	-0.001981	2253.2%	-0.0016	2789.0%	-0.001627	2743.5%	-0.004933	904.9%
595	p0,11_0,09_0,11	-0.044187	0.0002763	-15992.0%	-0.003104	1423.5%	-0.014476	305.2%	-0.014464	305.5%	-0.008563	516.0%
596	p0,11_0,09_0,12	-0.035777	0.000678	-5276.5%	-0.002972	1203.9%	-0.009529	375.4%	-0.009529	375.4%	-0.001357	2637.3%
597	p0,11_0_0,02		0.2290459		0.1822738		0.1232243		0.0662935		0.1147138	
598	p0,11_0_0,04		0.1065903		0.1933039		0.2042808		0.0593206		0.2146669	
599	p0,155_0,01_0,02		0.0316005		0.0275741		-0.022554		-0.03351		-0.010887	
600	p0,155_0,01_0,04		-0.174936		-0.095247		-0.169953		-0.091524		-0.164728	
601	p0,155_0,0235_0,02		0.0413787		0.0388331		0.0412167		0.0276053		0.034205	
602	p0,155_0,025_0,04		-0.088236		-0.04143		-0.106553		-0.057209		-0.121755	
603	p0,155_0,02_0,02		0.0413787		0.0388331		0.0412167		0.0276053		0.034205	
604	p0,155_0,02_0,04		-0.474873		-0.269661		-0.180389		-0.086766		-0.292548	
605	p0,155_0,06_0,065	-0.077744	-0.01811	429.3%	-0.023387	332.4%	-0.03482	223.3%	-0.037713	206.1%	-0.027002	287.9%
606	p0,155_0,06_0,07	-0.057809	-0.017081	338.4%	-0.021545	268.3%	-0.031309	184.6%	-0.033953	170.3%	-0.024522	235.7%
607	p0,155_0,06_0,08	-0.059325	0.000399	-14867.3%	0.0002828	-20979.9%	6.29E-05	-94320.5%	0.0001032	-57461.3%	0.000899	-6599.3%
608	p0,155_0,06_0,09	-0.025226	-0.021825	115.6%	-0.037071	68.0%	-0.014466	174.4%	-0.014446	174.6%	-0.003107	811.8%
609	p0,155_0,06_0,1	-0.031019	-0.014329	216.5%	-0.022164	140.0%	0.002707	-1145.9%	0.0027125	-1143.6%	0.0342348	-90.6%
610	p0,155_0,06_0,11	-0.00993	-0.013188	75.3%	-0.020582	48.2%	0.0013277	-747.9%	0.0013199	-752.3%	0.0164509	-60.4%
611	p0,155_0,06_0,12	-0.022962	0.0005306	-4327.7%	0.0048025	-478.1%	0.0206804	-111.0%	0.0206766	-111.1%	0.0113296	-202.7%
612	p0,155_0,09_0,065	-0.02214	0.0141653	-156.3%	0.0149655	-147.9%	0.0162614	-136.1%	0.0162602	-136.2%	0.0114589	-193.2%
613	p0,155_0,09_0,07	-0.0359	0.0141653	-253.4%	0.0149655	-239.9%	0.0162614	-220.8%	0.0162602	-220.8%	0.0114589	-313.3%
614	p0,155_0,09_0,08	-0.043995	-0.009433	466.4%	-0.013849	317.7%	-0.018157	242.3%	-0.018128	242.7%	-0.012859	342.1%
615	p0,155_0,09_0,09	-0.042494	-0.003782	1123.5%	-0.005347	794.8%	-0.011569	367.3%	-0.011563	367.5%	-0.002786	1525.3%
616	p0,155_0,09_0,1	-0.034038	-0.003108	1095.4%	-0.004424	769.5%	-0.002483	1370.9%	-0.002503	1360.2%	-0.003078	1105.9%
617	p0,155_0,09_0,11	-0.039152	-0.009375	417.6%	-0.014675	266.8%	-0.03827	102.3%	-0.038263	102.3%	-0.024736	158.3%
618	p0,155_0,09_0,12	-0.055956	0.0472698	-118.4%	0.0672763	-83.2%	0.1343182	-41.7%	0.1343177	-41.7%	0.1027087	-54.5%
619	p0,155_0_0,02		0.0186255		0.0639518		0.056557		-0.012031		0.0491399	
620	p0,155_0_0,04		-0.070777		-0.066031		-0.071768		-0.068036		-0.072025	
621	p0_0,01_0,02		0.0162199		0.0092362		0.0206581		0.0257735		-0.005147	
622	p0_0,01_0,04		-0.005003		-0.000888		0.0153226		0.0142868		0.0149564	
623	p0_0,0235_0,02		-0.020126		-0.021974		-0.017211		-0.01631		-0.010313	
624	p0_0,025_0,04		-0.005338		-0.002177		0.0134868		0.0123369		0.0126007	
625	p0_0,02_0,02		-0.020126		-0.021974		-0.017211		-0.01631		-0.010313	
626	p0_0,02_0,04		-0.004231		-0.002863		-0.002341		-0.004984		0.0028887	
627	p0_0,035_0,04		-0.041704		-0.052667		-0.038269		-0.035399		-0.021105	
628	p0_0,0365_0,02		-0.021781		-0.02362		-0.018677		-0.017724		-0.011502	
629	p0_0,03_0,02		0.0610036		0.0518454		0.046409		0.0503561		0.0471999	
630	p0_0,03_0,04		-0.005338		-0.002177		0.0134868		0.0123369		0.0126007	
631	p0_0,045_0,02		-0.008139		-0.00477		0.001416		0.0001797		0.0036309	
632	p0_0,045_0,04		-0.006316		0.0026151		0.0052058		0.0049523		0.0105953	
633	p0_0,055_0,02		-0.025058		-0.028027		-0.021851		-0.02063		-0.013133	
634	p0_0,055_0,04		-0.004492		-0.003331		-0.003293		-0.005943		0.0021656	
635	p0_0,065_0,02		-0.013871		-0.008091		0.0024531		0.0010883		0.0035872	
636	p0_0,065_0,04		0.0233461		0.0186973		0.0011895		0.0065092		-0.004004	
637	p0_0,06_0,005	-0.167184	-0.014446	1157.3%	-0.015938	1048.9%	-0.033376	500.9%	-0.029006	576.4%	-0.019986	836.5%
638	p0_0,06_0,01	-0.240629	-0.000783	30731.9%	-0.001123	21425.1%	-0.004552	5286.2%	-0.004479	5372.0%	0.0025816	-9320.9%
639	p0_0,06_0,015	-0.2981	-0.025058	1189.6%	-0.028027	1063.6%	-0.021851	1364.2%	-0.02063	1445.0%	-0.013133	2269.8%
640	p0_0,06_0,02	-0.311683	-0.025058	1243.8%	-0.028027	1112.1%	-0.021851	1426.4%	-0.02063	1510.8%	-0.013133	2373.3%
641	p0_0,06_0,025	-0.305428	-0.017962	1700.4%	-0.009494	3217.2%	0.0032647	-9355.6%	0.0019403	-15741.3%	0.0023766	-12851.3%
642	p0_0,06_0,03	-0.288352	-0.017962	1605.3%	-0.009494	3037.3%	0.0032647	-8832.5%	0.0019403	-14861.2%	0.0023766	-12132.9%
643	p0_0,06_0,035	-0.248986	-0.004492	5542.7%	-0.003331	7475.5%	-0.003293	7560.8%	-0.005943	4189.8%	0.0021656	-11497.1%
644	p0_0,06_0,04	-0.16348	-0.004492	3639.3%	-0.003331	4908.3%	-0.003293	4964.3%	-0.005943	2750.9%	0.0021656	-7548.8%
645	p0_0,06_0,045	-0.119792	0.0293304	-408.4%	0.0230956	-518.7%	0.0091009	-1316.3%	0.0135979	-881.0%	0.0077542	-1544.9%
646	p0_0,06_0,05	-0.09467	0.0293304	-322.8%	0.0230956	-409.9%	0.0091009	-1040.2%	0.0135979	-696.2%	0.0077542	-1220.9%
647	p0_0,06_0,055	-0.147948	-0.005058	2924.9%	-0.011285	1311.0%	-0.024235	610.5%	-0.020956	706.0%	-0.006309	2345.0%
648	p0_0,06_0,06	-0.166599	-0.006289	2648.9%	-0.012146	1371.6%	-0.026557	627.3%	-0.02346	710.1%	-0.009375	1777.0%
649	p0_0,06_0,065	-0.106216	-0.022358	475.1%	-0.031271	339.7%	-0.046551	228.2%	-0.049431	214.9%	-0.030865	344.1%
650	p0_0,06_0,07	-0.060646	-0.024312	249.4%	-0.030597	198.2%	-0.039914	151.9%	-0.042011	144.4%	-0.029318	206.9%
651	p0_0,06_0,08	-0.042242	-0.024267	174.1%	-0.072867	58.0%	0.0456236	-92.6%	0.0456076	-92.6%	-0.11219	37.7%
652	p0_0,06_0,09	-0.035175	0.0015038	-2339.2%	-0.0053	663.7%	-0.001968	1786.9%	-0.001819	1934.2%	0.0002061	-17066.5%
653	p0_0,06_0,1	-0.011025	-0.001385	795.9%	0.046052	-23.9%	0.021782	-50.6%	0.021734	-50.7%	-0.041936	26.3%
654	p0_0,06_0,11	-0.018004	-0.015303	117.6%	-0.016533	108.9%	-0.022412	80.3%	-0.022367	80.5%	-0.016835	106.9%
655	p0_0,06_0,12	-0.023771	-0.005772	411.9%	-0.01216	195.5%	-0.02616	90.9%	-0.026152	90.9%	-0.009881	240.6%
656	p0_0,075_0,02		0.004337		0.0006595		-0.013601		-0.010679		-0.008113	
657	p0_0,075_0,04		-0.014199		-0.022006		-0.041993		-0.049387		-0.036988	
658	p0_0,085_0,02		-0.040762		-0.04697		-0.058484		-0.059402		-0.053689	
659	p0_0,085_0,04		-0.039007		-0.046061		-0.061887		-0.082118		-0.052311	
660	p0_0,095_0,02		0.0052882		0.0019231		-0.010263		-0.007656		-0.004725	
661	p0_0,095_0,04		-0.027565		-0.033683		-0.027627		-0.026803		-0.015143	
662	p0_0,09_0,005	0.1598325	-0.044417	-359.8%	-0.050046	-319.4%	-0.061728	-258.9%	-0.062747	-254.7%	-0.057274	-279.1%
663	p0_0,09_0,01	0.1081455	-0.046363	-233.3%	-0.051753	-209.0%	-0.06285	-172.1%	-0.063954	-169.1%	-0.058757	-184.1%
664	p0_0,09_0,015	0.0610257	-0.040762	-149.7%	-0.04697	-129.9%	-0.058484	-104.3%	-0.059402	-102.7%	-0.053689	-113.7%
665	p0_0,09_0,02	0.0463553	-0.040762	-113.7%	-0.04697	-98.7%	-0.058484	-79.3%	-0.059402	-78.0%	-0.053689	-86.3%
666	p0_0,09_0,025	0.022134	-0.037811	-58.5%	-0.043465	-50.9%	-0.053713	-41.2%	-0.054524	-40.6%	-0.049515	-44.7%
667	p0_0,09_0,03	-0.001278	-0.037811	3.4%	-0.043465	2.9%	-0.053713	2.4%	-0.054524	2.3%	-0.049515	2.6%
668	p0_0,09_0,035	-0.043929	-0.039007	112.6%	-0.046061	95.4%	-0.061887	71.0%	-0.082118	53.5%	-0.052311	84.0%
669	p0_0,09_0,04	-0.072203	-0.039007	185.1%	-0.046061	156.8%	-0.061887	116.7%	-0.082118	87.9%	-0.052311	138.0%
670	p0_0,09_0,045	-0.084397	-0.049982	168.9%	-0.05794	145.7%	-0.081689	103.3%	-0.107169	78.8%	-0.071287	118.4%
671	p0_0,09_0,05	-0.100775	-0.049982	201.6%	-0.05794	173.9%	-0.081689	123.4%	-0.107169	94.0%	-0.071287	141.4%
672	p0_0,09_0,055	-0.147094	-0.002389	6155.9%	-0.003776	3895.3%	-0.004433	3318.2%	-0.004581	3211.2%	0.0046677	-3151.3%
673	p0_0,09_0,06	-0.187473	-0.002389	7845.8%	-0.003776	4964.7%	-0.004433	4229.1%	-0.004581	4092.7%	0.0046677	-4016.4%
674	p0_0,09_0,065	-0.093751	0.0001056	-88815.7%	-0.00381	2460.6%	-0.006211	1509.5%	-0.006212	1509.3%	-0.003901	2403.3%
675	p0_0,09_0,07	-0.060902	0.0001056	-57695.4%	-0.00381	1598.4%	-0.006211	980.6%	-0.006212	980.4%	-0.003901	1561.2%
676	p0_0,09_0,08	-0.019649	0.0022175	-886.1%	-0.00489	401.8%	-0.028701	68.5%	-0.028684	68.5%	-0.019604	100.2%
677	p0_0,09_0,09	-0.039385	0.001434	-2746.5%	-0.003463	1137.2%	-0.033535	117.4%	-0.033507	117.5%	-0.013943	282.5%
678	p0_0,09_0,1	-0.012249	-0.024753	49.5%	-0.028399	43.1%	-0.048784	25.1%	-0.048822	25.1%	-0.027853	44.0%

	Velocidad "w"		SKE - (5000 it)		RNG-SWF1 (5000 it)		RNG-SWF2 (5000 it)		RNG-EWT (5000 it)		RKE-EWT (10000 it)	
	NOMBRE	(m/s)	(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)		(m/s)	
679	p0_0,09_0,11	-0.023355	0.0050962	-458.3%	0.000359	-6506.0%	-0.019675	118.7%	-0.019647	118.9%	-0.007904	295.5%
680	p0_0,09_0,12	-0.019474	-0.004642	419.5%	0.0017306	-1125.3%	0.0004134	-4710.6%	0.0004133	-4712.0%	0.003065	-635.4%
681	p0_0,105_0,02		-0.045049		-0.051558		-0.064459		-0.065539		-0.059247	
682	p0_0,105_0,04		-0.022799		-0.0284		-0.035232		-0.035691		-0.029984	
683	p0_0,115_0,02		0.0073758		0.0060738		0.0014898		0.0016227		0.006005	
684	p0_0,115_0,04		0.0283144		0.0217611		-0.020197		-0.024737		-0.016782	
685	p0_0,125_0,02		-0.012606		-0.015947		-0.019401		-0.019598		-0.014847	
686	p0_0,125_0,04		-0.015513		-0.019778		-0.024092		-0.024379		-0.019416	
687	p0_0,135_0,02		0.0031707		-0.000187		-0.011747		-0.009616		-0.006094	
688	p0_0,135_0,04		-0.030347		-0.038142		-0.030824		-0.029903		-0.016701	
689	p0_0,145_0,02		-0.016911		-0.020928		-0.025427		-0.025713		-0.021551	
690	p0_0,145_0,04		0.4953563		0.4384502		0.6645792		0.6640542		0.6844052	
691	p0_0,155_0,02		-0.00404		-0.001782		0.0075114		0.0090513		0.0061505	
692	p0_0,155_0,04		-0.004154		0.0003595		0.0190541		0.022363		0.0163516	
693	p0_0_0,02		-0.250991		-0.182257		-0.028762		-0.046047		-0.20649	
694	p0_0_0,04		-0.007105		-0.007272		-0.013733		-0.014047		-0.014718	

BLOQUE D – *ANEXOS*

A7. Resultados de eficiencia de los patios interiores o "de luces"

A7.1. Análisis de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores.

Gracias a la validación del procedimiento numérico y mediante la aplicación de las hipótesis y criterios de evaluación de la calidad de la renovación del aire en los patios, se simulan un total de 175 variaciones dimensionales de los patios interiores o "de luces". Se mantienen las constantes dimensionales del edificio que contiene el patio y las condiciones de contorno que definen las características fluido-dinámicas del viento en un entorno urbano estándar.

La eficiencia de la renovación se evalúa en tres supuestos, a saber:

Dominio de control constante para todos los casos que se corresponde con el dominio que cubre el mayor de los casos a simular de edificio con patio de dimensiones 6 m x 6 m x 42 m. Este dominio se considera estándar, por lo que los valores de eficiencia obtenidos mediante este procedimiento son los que mejores resultados de comparación se obtienen entre casos de patio de distintas dimensiones. Este caso supone el análisis aislado del edificio con la misma influencia dinámica del aire sobre el paramento expuesto a la acción directa del viento.

El segundo supuesto entiende el dominio de control variable entre casos, asumiendo como dimensiones del edificio que regulan las dimensiones del dominio. La influencia de la acción dinámica del viento varía entre modelos. Permite relacionar el impacto que supone el dominio sobre el concepto de eficiencia.

El último supuesto analiza la eficiencia evaluando únicamente el dominio que encierra los límites del patio interior o "de luces". En este caso, el flujo de aire procedente del espacio exterior discurre por su interior como si de un conducto cerrado y aislado se tratara. La eficiencia en este caso no se evalúa a razón del comportamiento exterior aunque éste sí tiene influencia sobre el comportamiento del aire en el patio.

En las siguientes tablas se relacionan todos los resultados correspondientes con la evaluación de la eficiencia de la renovación del aire en los patios interiores o de luces que comprende el rango dimensional desde 2 m. hasta 6 m de lado y desde 6 m hasta 42 m de alto. Así mismo se plasman los resultados obtenidos de eficiencia dividiendo el dominio del patio en tercios para evaluar la calidad del aire así como de su renovación en el interior.

	volumen (m3)			**caudal de renovación (m3/s)**			**tiempo mínimo (s)**	
	dominio de control estándar	dominio de control variable	dominio patio	superficie admisión estandar	superficie admisión variable	superficie coronación patio	modelo estándar	modelo variable
2x2x6	188928.00	38919.17	24.00	3084.87	622.98	0.33	61.24	62.47
2x2x12	186048.00	52081.69	48.00	3084.87	923.53	0.16	60.31	56.39
2x2x18	183168.00	64855.57	72.00	3084.87	1239.92	0.12	59.38	52.31
2x2x24	180288.00	77627.08	96.00	3084.87	1568.69	0.09	58.44	49.49
2x2x30	177408.00	90391.94	120.00	3084.87	1907.63	0.07	57.51	47.38
2x2x36	174528.00	108024.15	144.00	3084.87	2255.20	0.06	56.58	47.90
2x2x42	171648.00	120654.01	168.00	3084.87	2610.27	0.05	55.64	46.22
2x3x6	188808.00	39703.93	36.00	3084.87	651.30	0.54	61.20	60.96
2x3x12	185808.00	53208.41	72.00	3084.87	965.51	0.24	60.23	55.11
2x3x18	182808.00	66233.66	108.00	3084.87	1296.28	0.18	59.26	51.10
2x3x24	179808.00	79252.26	144.00	3084.87	1640.00	0.12	58.29	48.32
2x3x30	176808.00	92268.91	180.00	3084.87	1994.34	0.09	57.31	46.27
2x3x36	173808.00	110260.99	216.00	3084.87	2357.71	0.08	56.34	46.77
2x3x42	170808.00	123139.12	252.00	3084.87	2728.92	0.07	55.37	45.12
2x4x6	188688.00	40535.58	48.00	3084.87	679.61	0.75	61.17	59.65
2x4x12	185568.00	54333.32	96.00	3084.87	1007.49	0.34	60.15	53.93
2x4x18	182448.00	67610.01	144.00	3084.87	1352.64	0.23	59.14	49.98
2x4x24	179328.00	80877.31	192.00	3084.87	1711.30	0.15	58.13	47.26
2x4x30	176208.00	94145.77	240.00	3084.87	2081.05	0.11	57.12	45.24
2x4x36	173088.00	112507.37	288.00	3084.87	2460.22	0.09	56.11	45.73
2x4x42	169968.00	125627.40	336.00	3084.87	2847.57	0.09	55.10	44.12
2x5x6	188568.00	41355.64	60.00	3084.87	707.93	1.01	61.13	58.42
2x5x12	185328.00	55460.51	120.00	3084.87	1049.47	0.43	60.08	52.85
2x5x18	182088.00	68988.52	180.00	3084.87	1409.00	0.28	59.03	48.96
2x5x24	178848.00	82507.64	240.00	3084.87	1782.61	0.18	57.98	46.28
2x5x30	175608.00	96019.86	300.00	3084.87	2167.77	0.13	56.93	44.29
2x5x36	172368.00	114747.66	360.00	3084.87	2562.73	0.11	55.88	44.78
2x5x42	169128.00	128114.34	420.00	3084.87	2966.22	0.10	54.83	43.19
2x6x6	188448.00	43008.16	72.00	3084.87	736.25	1.04	61.09	58.42
2x6x12	185088.00	56585.89	144.00	3084.87	1091.45	0.48	60.00	51.84
2x6x18	181728.00	70366.88	216.00	3084.87	1465.36	0.33	58.91	48.02
2x6x24	178368.00	84133.04	288.00	3084.87	1853.91	0.20	57.82	45.38
2x6x30	175008.00	96366.17	360.00	3084.87	2254.48	0.17	56.73	42.74
2x6x36	171648.00	116986.28	432.00	3084.87	2665.24	0.14	55.64	43.89
2x6x42	168288.00	130598.01	504.00	3084.87	3084.87	0.13	54.55	42.34
3x2x6	188808.00	40752.10	36.00	3084.87	622.98	0.40	61.20	65.41
3x2x12	185808.00	52682.64	72.00	3084.87	923.53	0.28	60.23	57.04
3x2x18	182808.00	65571.28	108.00	3084.87	1239.92	0.27	59.26	52.88
3x2x24	179808.00	78449.37	144.00	3084.87	1568.69	0.22	58.29	50.01
3x2x30	176808.00	91320.32	180.00	3084.87	1907.63	0.18	57.31	47.87
3x2x36	173808.00	109129.41	216.00	3084.87	2255.20	0.16	56.34	48.39
3x2x42	170808.00	121865.27	252.00	3084.87	2610.27	0.15	55.37	46.69
3x3x6	188688.00	41456.67	54.00	3084.87	651.30	0.68	61.17	63.65
3x3x12	185568.00	53828.35	108.00	3084.87	965.51	0.42	60.15	55.75
3x3x18	182448.00	66972.43	162.00	3084.87	1296.28	0.39	59.14	51.66
3x3x24	179328.00	80105.04	216.00	3084.87	1640.00	0.31	58.13	48.84
3x3x30	176208.00	93232.52	270.00	3084.87	1994.34	0.26	57.12	46.75
3x3x36	173088.00	112364.16	324.00	3084.87	2357.71	0.22	56.11	47.66
3x3x42	169968.00	124914.63	378.00	3084.87	2728.92	0.20	55.10	45.77
3x4x6	188568.00	42069.78	72.00	3084.87	679.61	0.98	61.13	61.90
3x4x12	185328.00	54975.47	144.00	3084.87	1007.49	0.56	60.08	54.57
3x4x18	182088.00	68373.43	216.00	3084.87	1352.64	0.51	59.03	50.55
3x4x24	178848.00	81763.80	288.00	3084.87	1711.30	0.39	57.98	47.78
3x4x30	175608.00	95143.03	360.00	3084.87	2081.05	0.32	56.93	45.72
3x4x36	172368.00	113701.34	432.00	3084.87	2460.22	0.28	55.88	46.22
3x4x42	169128.00	126942.69	504.00	3084.87	2847.57	0.25	54.83	44.58
3x5x6	188448.00	44694.44	90.00	3084.87	707.93	1.29	61.09	63.13
3x5x12	185088.00	56123.30	180.00	3084.87	1049.47	0.71	60.00	53.48
3x5x18	181728.00	69776.59	270.00	3084.87	1409.00	0.62	58.91	49.52
3x5x24	178368.00	83423.04	360.00	3084.87	1782.61	0.47	57.82	46.80
3x5x30	175008.00	97057.16	450.00	3084.87	2167.77	0.38	56.73	44.77
3x5x36	171648.00	115983.60	540.00	3084.87	2562.73	0.33	55.64	45.26
3x5x42	168288.00	129472.84	630.00	3084.87	2966.22	0.29	54.55	43.65
3x6x6	188328.00	45128.49	108.00	3084.87	736.25	1.61	61.05	61.30
3x6x12	184848.00	57269.29	216.00	3084.87	1091.45	0.86	59.92	52.47
3x6x18	181368.00	71177.99	324.00	3084.87	1465.36	0.73	58.79	48.57
3x6x24	177888.00	85078.95	432.00	3084.87	1853.91	0.54	57.66	45.89
3x6x30	174408.00	98969.58	540.00	3084.87	2254.48	0.44	56.54	43.90
3x6x36	170928.00	118267.37	648.00	3084.87	2665.24	0.37	55.41	44.37
3x6x42	167448.00	132009.32	756.00	3084.87	3084.87	0.33	54.28	42.79

	edad media del dominio (s)						eficiencia						
	dominio control	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	dominio de control estándar	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	eficiencia relativa patio
2x2x6	64.18	97.95	807.92	325.62	1085.40	1447.20	47.71%	31.89%	3.79%	9.40%	2.82%	2.12%	4.53%
2x2x12	66.06	94.80	3510.80	1092.51	3934.90	5506.56	45.65%	29.74%	0.86%	2.76%	0.77%	0.55%	4.38%
2x2x18	79.53	120.91	8628.50	3003.43	9687.23	13215.07	37.33%	21.63%	0.34%	0.99%	0.31%	0.22%	3.43%
2x2x24	97.81	147.74	15667.62	5605.78	17657.05	23877.39	29.88%	16.75%	0.19%	0.52%	0.17%	0.12%	3.58%
2x2x30	120.80	176.62	25186.76	9269.07	28380.10	38111.18	23.80%	13.41%	0.11%	0.31%	0.10%	0.08%	3.59%
2x2x36	153.86	199.98	37179.51	14134.55	41864.11	55864.41	18.39%	11.98%	0.08%	0.20%	0.07%	0.05%	3.51%
2x2x42	188.84	231.21	51580.78	20203.48	58035.04	77041.71	14.73%	10.00%	0.05%	0.14%	0.05%	0.04%	3.39%
2x3x6	64.35	96.03	735.25	298.77	966.52	1256.38	47.56%	31.74%	4.16%	10.24%	3.17%	2.44%	4.51%
2x3x12	66.71	96.98	3254.43	955.48	3618.79	5190.34	45.15%	28.41%	0.93%	3.15%	0.83%	0.58%	4.52%
2x3x18	81.92	127.09	8248.72	2700.90	9268.38	12796.38	36.17%	20.10%	0.36%	1.10%	0.32%	0.23%	3.69%
2x3x24	103.42	159.51	15101.28	5139.10	17038.50	23259.98	28.18%	15.15%	0.19%	0.57%	0.17%	0.13%	3.97%
2x3x30	131.61	196.04	24367.22	8580.30	27492.26	37224.90	21.77%	11.80%	0.12%	0.33%	0.10%	0.08%	4.03%
2x3x36	173.19	227.81	36112.85	13216.22	40720.58	54720.95	16.27%	10.26%	0.08%	0.21%	0.07%	0.05%	3.95%
2x3x42	219.10	270.53	50313.80	19073.77	56691.64	75707.51	12.64%	8.34%	0.06%	0.15%	0.05%	0.04%	3.79%
2x4x6	65.03	96.24	702.84	276.44	916.67	1206.35	47.03%	30.99%	4.35%	11.06%	3.34%	2.54%	4.55%
2x4x12	67.31	99.01	3077.11	871.15	3395.02	4966.31	44.68%	27.23%	0.98%	3.45%	0.89%	0.61%	4.65%
2x4x18	84.10	132.65	7881.80	2448.82	8843.65	12371.33	35.16%	18.84%	0.38%	1.21%	0.33%	0.24%	3.97%
2x4x24	108.27	169.55	14278.56	4539.62	16100.72	22321.15	26.84%	13.94%	0.20%	0.64%	0.18%	0.13%	4.47%
2x4x30	140.85	212.39	23064.51	7574.96	26036.77	35768.01	20.28%	10.65%	0.12%	0.38%	0.11%	0.08%	4.59%
2x4x36	189.80	251.38	34392.23	11828.43	38829.60	52826.06	14.78%	9.10%	0.08%	0.24%	0.07%	0.05%	4.47%
2x4x42	239.23	296.60	46921.02	16689.50	52231.65	72284.52	11.52%	7.44%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%	4.10%
2x5x6	65.73	100.10	681.85	234.14	787.88	1043.94	46.50%	29.18%	4.48%	13.05%	3.88%	2.93%	4.35%
2x5x12	67.91	101.01	2973.22	829.25	3260.90	4830.57	44.23%	26.16%	1.01%	3.62%	0.92%	0.62%	4.72%
2x5x18	85.68	136.60	7153.64	2029.76	7959.51	11487.07	34.45%	17.92%	0.41%	1.45%	0.37%	0.26%	4.50%
2x5x24	111.23	175.41	12496.97	3365.67	14004.17	20225.15	26.06%	13.19%	0.23%	0.86%	0.21%	0.14%	5.42%
2x5x30	146.14	221.27	20137.52	5484.46	22678.04	32409.23	19.48%	10.01%	0.14%	0.52%	0.13%	0.09%	5.61%
2x5x36	199.70	264.77	30401.22	8792.15	34345.12	48339.61	13.99%	8.46%	0.09%	0.32%	0.08%	0.06%	5.33%
2x5x42	261.65	324.31	43200.67	13332.67	48870.18	67871.62	10.48%	6.66%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%	5.00%
2x6x6	66.21	83.12	576.63	209.32	698.29	930.12	46.13%	35.14%	5.30%	14.59%	4.37%	3.28%	5.99%
2x6x12	68.57	81.42	2519.83	784.55	2587.44	3449.07	43.75%	31.84%	1.19%	3.82%	1.16%	0.87%	5.92%
2x6x18	86.74	139.14	6257.56	1596.42	6830.52	10356.70	33.96%	17.26%	0.47%	1.85%	0.43%	0.28%	5.26%
2x6x24	112.52	177.61	10297.32	2142.66	11299.01	17519.45	25.69%	12.78%	0.28%	1.35%	0.26%	0.17%	6.83%
2x6x30	148.63	233.55	17702.27	4128.91	18144.36	24191.88	19.08%	9.15%	0.16%	0.69%	0.16%	0.12%	5.83%
2x6x36	204.47	270.44	25731.95	5653.88	28882.93	42877.31	13.61%	8.12%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%	6.05%
2x6x42	270.70	334.58	37481.63	9195.39	42324.58	61328.52	10.08%	6.33%	0.07%	0.30%	0.06%	0.04%	5.32%
3x2x6	64.98	95.41	428.63	211.12	1055.60	1783.96	47.09%	34.28%	7.14%	14.50%	2.90%	1.72%	10.38%
3x2x12	65.81	94.00	2241.34	476.75	2361.75	3885.96	45.76%	30.34%	1.34%	6.32%	1.28%	0.77%	5.84%
3x2x18	87.28	92.80	6951.13	1101.94	9725.02	13809.55	33.95%	28.49%	0.43%	2.69%	0.30%	0.21%	2.91%
3x2x24	99.00	150.60	13223.21	3755.05	14904.93	21125.76	29.44%	16.60%	0.22%	0.78%	0.20%	0.14%	2.52%
3x2x30	124.41	183.72	21946.12	6664.39	24810.44	34543.00	23.04%	13.03%	0.13%	0.43%	0.12%	0.08%	2.23%
3x2x36	162.21	212.80	33109.05	10729.02	37449.17	51449.61	17.37%	11.37%	0.09%	0.26%	0.08%	0.05%	2.02%
3x2x42	204.26	252.28	46687.40	15980.85	52789.23	71800.63	13.55%	9.25%	0.06%	0.17%	0.05%	0.04%	1.85%
3x3x6	63.41	94.49	377.84	105.64	461.21	836.74	48.23%	33.68%	8.09%	28.95%	6.63%	3.65%	10.56%
3x3x12	76.14	95.81	1961.42	421.68	1861.25	3462.66	39.50%	27.45%	1.53%	7.13%	1.62%	0.87%	6.58%
3x3x18	82.30	128.05	6292.16	1463.80	6948.85	10476.39	35.93%	20.17%	0.47%	2.02%	0.43%	0.28%	3.32%
3x3x24	104.63	148.93	12297.79	3190.14	14658.64	20101.64	27.78%	17.91%	0.24%	0.91%	0.20%	0.14%	2.87%
3x3x30	136.39	205.36	20615.26	5712.06	23284.49	33016.46	20.94%	11.38%	0.14%	0.50%	0.12%	0.09%	2.53%
3x3x36	195.82	256.24	31032.93	8914.35	34924.67	49097.95	14.33%	9.30%	0.09%	0.31%	0.08%	0.06%	2.36%
3x3x42	263.49	316.53	44156.21	14005.31	49951.65	68645.34	10.46%	7.23%	0.06%	0.20%	0.06%	0.04%	2.16%
3x4x6	65.03	97.17	343.59	93.62	406.68	764.32	47.00%	31.85%	8.90%	32.65%	7.52%	4.00%	10.66%
3x4x12	66.86	97.47	1762.12	406.63	1730.47	3149.16	44.93%	27.99%	1.70%	7.39%	1.74%	0.95%	7.25%
3x4x18	84.74	134.26	6035.77	1316.15	6638.17	10164.50	34.83%	18.82%	0.49%	2.24%	0.44%	0.29%	3.54%
3x4x24	110.79	175.31	11867.72	2871.24	13305.43	19525.75	26.16%	13.63%	0.24%	1.01%	0.22%	0.15%	3.09%
3x4x30	147.51	225.20	19690.11	5121.78	22187.23	31917.76	19.30%	10.15%	0.14%	0.56%	0.13%	0.09%	2.82%
3x4x36	204.62	273.80	29956.12	8432.00	33852.95	47853.35	13.65%	8.44%	0.09%	0.33%	0.08%	0.06%	2.58%
3x4x42	272.90	341.34	42738.06	12947.34	48366.26	67369.62	10.05%	6.53%	0.06%	0.21%	0.06%	0.04%	2.37%
3x5x6	65.25	102.12	323.91	86.37	380.00	695.16	46.81%	30.91%	9.43%	35.36%	8.04%	4.39%	10.81%
3x5x12	67.37	99.17	1669.96	396.22	1616.51	2996.94	44.53%	26.96%	1.80%	7.57%	1.86%	1.00%	7.60%
3x5x18	86.86	139.63	5796.74	1214.75	6330.89	9854.79	33.91%	17.73%	0.51%	2.42%	0.47%	0.30%	3.76%
3x5x24	115.76	185.53	11283.10	2579.68	12569.08	18789.33	24.97%	12.61%	0.26%	1.12%	0.23%	0.15%	3.39%
3x5x30	157.14	242.16	18717.38	4553.51	21005.74	30736.27	18.05%	9.24%	0.15%	0.62%	0.14%	0.09%	3.13%
3x5x36	222.93	299.62	28715.44	7619.53	32394.07	46387.55	12.48%	7.55%	0.10%	0.37%	0.09%	0.06%	2.86%
3x5x42	303.28	380.10	41274.28	11902.90	46681.09	65689.47	8.99%	5.74%	0.07%	0.23%	0.06%	0.04%	2.63%
3x6x6	67.25	100.59	305.69	81.74	321.39	600.76	45.39%	30.47%	9.99%	37.34%	9.50%	5.08%	10.95%
3x6x12	67.86	100.78	1594.43	389.55	1531.67	2861.84	44.15%	26.03%	1.88%	7.69%	1.96%	1.05%	7.91%
3x6x18	88.45	143.53	5368.19	1107.11	5747.39	9257.31	33.24%	16.92%	0.55%	2.66%	0.51%	0.32%	4.13%
3x6x24	119.30	192.60	10343.78	2185.11	11347.88	17567.68	24.17%	11.91%	0.28%	1.32%	0.25%	0.16%	3.85%
3x6x30	164.13	254.10	17282.20	3791.30	19223.12	28953.79	17.22%	8.64%	0.16%	0.75%	0.15%	0.10%	3.58%
3x6x36	236.95	318.92	26854.91	6476.33	30161.43	44156.04	11.69%	6.96%	0.10%	0.43%	0.09%	0.06%	3.25%
3x6x42	326.77	409.42	38971.21	10348.13	43990.87	62992.96	8.31%	5.23%	0.07%	0.26%	0.06%	0.04%	2.96%

	volumen (m3)			**caudal de renovación (m3/s)**			**tiempo mínimo (s)**	
	dominio de control estándar	dominio de control variable	dominio patio	superficie admisión estandar	superficie admisión variable	superficie coronación patio	modelo estándar	modelo variable
4x2x6	188688.00	40366.24	48.00	3084.87	622.98	0.55	61.17	64.80
4x2x12	185568.00	53285.54	96.00	3084.87	923.53	0.41	60.15	57.70
4x2x18	182448.00	66281.70	144.00	3084.87	1239.92	0.44	59.14	53.46
4x2x24	179328.00	79267.52	192.00	3084.87	1568.69	0.39	58.13	50.53
4x2x30	176208.00	92251.71	240.00	3084.87	1907.63	0.35	57.12	48.36
4x2x36	173088.00	110241.83	288.00	3084.87	2255.20	0.32	56.11	48.88
4x2x42	169968.00	123085.62	336.00	3084.87	2610.27	0.29	55.10	47.15
4x3x6	188568.00	41482.36	72.00	3084.87	651.30	0.86	61.13	63.69
4x3x12	185328.00	54451.89	144.00	3084.87	965.51	0.60	60.08	56.40
4x3x18	182088.00	67708.81	216.00	3084.87	1296.28	0.64	59.03	52.23
4x3x24	178848.00	80960.15	288.00	3084.87	1640.00	0.55	57.98	49.37
4x3x30	175608.00	94196.23	360.00	3084.87	1994.34	0.49	56.93	47.23
4x3x36	172368.00	112567.41	432.00	3084.87	2357.71	0.44	55.88	47.74
4x3x42	169128.00	125667.68	504.00	3084.87	2728.92	0.40	54.83	46.05
4x4x6	188448.00	42699.17	96.00	3084.87	679.61	1.19	61.09	62.83
4x4x12	185088.00	55622.88	192.00	3084.87	1007.49	0.79	60.00	55.21
4x4x18	181728.00	69140.58	288.00	3084.87	1352.64	0.84	58.91	51.12
4x4x24	178368.00	82649.47	384.00	3084.87	1711.30	0.70	57.82	48.30
4x4x30	175008.00	96148.66	480.00	3084.87	2081.05	0.61	56.73	46.20
4x4x36	171648.00	114897.74	576.00	3084.87	2460.22	0.54	55.64	46.70
4x4x42	168288.00	128251.30	672.00	3084.87	2847.57	0.49	54.55	45.04
4x5x6	188328.00	43211.74	120.00	3084.87	707.93	1.54	61.05	61.04
4x5x12	184848.00	56784.90	240.00	3084.87	1049.47	0.98	59.92	54.11
4x5x18	181368.00	70563.30	360.00	3084.87	1409.00	1.03	58.79	50.08
4x5x24	177888.00	84334.45	480.00	3084.87	1782.61	0.84	57.66	47.31
4x5x30	174408.00	98098.30	600.00	3084.87	2167.77	0.72	56.54	45.25
4x5x36	170928.00	117221.96	720.00	3084.87	2562.73	0.63	55.41	45.74
4x5x42	167448.00	130835.15	840.00	3084.87	2966.22	0.57	54.28	44.11
4x6x6	188208.00	44621.36	144.00	3084.87	736.25	1.91	61.01	60.61
4x6x12	184608.00	57954.72	288.00	3084.87	1091.45	1.17	59.84	53.10
4x6x18	181008.00	71990.65	432.00	3084.87	1465.36	1.22	58.68	49.13
4x6x24	177408.00	86024.10	576.00	3084.87	1853.91	0.98	57.51	46.40
4x6x30	173808.00	100041.42	720.00	3084.87	2254.48	0.82	56.34	44.37
4x6x36	170208.00	119552.51	864.00	3084.87	2665.24	0.72	55.18	44.86
4x6x42	166608.00	133420.55	1008.00	3084.87	3084.87	0.64	54.01	43.25
5x2x6	188568.00	39337.77	60.00	3084.87	622.98	0.67	61.13	63.14
5x2x12	185328.00	50720.82	120.00	3084.87	923.53	0.55	60.08	54.92
5x2x18	182088.00	62968.15	180.00	3084.87	1239.92	0.64	59.03	50.78
5x2x24	178848.00	73226.91	240.00	3084.87	1568.69	0.61	57.98	46.68
5x2x30	175608.00	87432.29	300.00	3084.87	1907.63	0.55	56.93	45.83
5x2x36	172368.00	104481.11	360.00	3084.87	2255.20	0.51	55.88	46.33
5x2x42	169128.00	116579.71	420.00	3084.87	2610.27	0.48	54.83	44.66
5x3x6	188448.00	41336.40	90.00	3084.87	651.30	1.05	61.09	63.47
5x3x12	185088.00	51831.08	180.00	3084.87	965.51	0.80	60.00	53.68
5x3x18	181728.00	64324.34	270.00	3084.87	1296.28	0.95	58.91	49.62
5x3x24	178368.00	76808.32	360.00	3084.87	1640.00	0.84	57.82	46.83
5x3x30	175008.00	89282.57	450.00	3084.87	1994.34	0.77	56.73	44.77
5x3x36	171648.00	106688.30	540.00	3084.87	2357.71	0.70	55.64	45.25
5x3x42	168288.00	119026.40	630.00	3084.87	2728.92	0.65	54.55	43.62
5x4x6	188328.00	42647.12	120.00	3084.87	679.61	1.42	61.05	62.75
5x4x12	184848.00	52942.73	240.00	3084.87	1007.49	1.04	59.92	52.55
5x4x18	181368.00	65680.36	360.00	3084.87	1352.64	1.25	58.79	48.56
5x4x24	177888.00	78410.59	480.00	3084.87	1711.30	1.08	57.66	45.82
5x4x30	174408.00	91132.73	600.00	3084.87	2081.05	0.96	56.54	43.79
5x4x36	170928.00	108897.02	720.00	3084.87	2460.22	0.87	55.41	44.26
5x4x42	167448.00	121479.42	840.00	3084.87	2847.57	0.80	54.28	42.66
5x5x6	188208.00	44100.86	150.00	3084.87	707.93	1.82	61.01	62.30
5x5x12	184608.00	54058.34	300.00	3084.87	1049.47	1.27	59.84	51.51
5x5x18	181008.00	67037.03	450.00	3084.87	1409.00	1.53	58.68	47.58
5x5x24	177408.00	80015.03	600.00	3084.87	1782.61	1.29	57.51	44.89
5x5x30	173808.00	92980.20	750.00	3084.87	2167.77	1.14	56.34	42.89
5x5x36	170208.00	111107.73	900.00	3084.87	2562.73	1.02	55.18	43.36
5x5x42	166608.00	123929.59	1050.00	3084.87	2966.22	0.93	54.01	41.78
5x6x6	188088.00	45951.36	180.00	3084.87	736.25	2.23	60.97	62.41
5x6x12	184368.00	55170.51	360.00	3084.87	1091.45	1.51	59.77	50.55
5x6x18	180648.00	68395.10	540.00	3084.87	1465.36	1.81	58.56	46.67
5x6x24	176928.00	81614.51	720.00	3084.87	1853.91	1.50	57.35	44.02
5x6x30	173208.00	94830.72	900.00	3084.87	2254.48	1.30	56.15	42.06
5x6x36	169488.00	113313.54	1080.00	3084.87	2665.24	1.16	54.94	42.52
5x6x42	165768.00	126382.87	1260.00	3084.87	3084.87	1.04	53.74	40.97

	edad media del dominio (s)						eficiencia						
	dominio control	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	dominio de control estándar	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	eficiencia relativa patio
4x2x6	65.50	83.16	205.72	121.15	565.45	1214.30	46.69%	38.96%	14.87%	25.24%	5.41%	2.52%	21.28%
4x2x12	66.19	92.62	1212.58	244.92	1165.43	2227.20	45.44%	31.15%	2.48%	12.28%	2.58%	1.35%	9.76%
4x2x18	80.65	120.51	5147.27	1141.05	5391.90	8913.55	36.67%	22.18%	0.57%	2.59%	0.55%	0.33%	3.21%
4x2x24	101.15	150.97	10978.18	2401.75	12198.51	18418.52	28.74%	16.74%	0.26%	1.21%	0.24%	0.16%	2.26%
4x2x30	129.38	187.34	19017.05	4647.08	21411.48	31142.62	22.07%	12.91%	0.15%	0.61%	0.13%	0.09%	1.82%
4x2x36	172.46	220.98	29385.78	7968.35	33228.55	47226.65	16.27%	11.06%	0.10%	0.35%	0.08%	0.06%	1.55%
4x2x42	222.31	267.28	42117.61	12417.27	47695.56	66704.85	12.39%	8.82%	0.07%	0.22%	0.06%	0.04%	1.37%
4x3x6	65.87	89.93	160.15	117.65	439.91	901.12	46.40%	35.41%	19.08%	25.98%	6.95%	3.39%	26.01%
4x3x12	66.61	93.97	979.14	240.75	925.63	1770.85	45.10%	30.01%	3.07%	12.48%	3.25%	1.70%	12.17%
4x3x18	82.86	125.97	4535.18	870.98	4608.41	8127.55	35.62%	20.73%	0.65%	3.39%	0.64%	0.36%	3.70%
4x3x24	107.24	163.28	9920.28	1861.20	10875.30	17090.26	27.03%	15.12%	0.29%	1.56%	0.27%	0.17%	2.63%
4x3x30	141.64	208.61	17177.28	3630.78	19147.12	28877.36	20.09%	11.32%	0.17%	0.78%	0.15%	0.10%	2.16%
4x3x36	195.57	253.04	26686.18	6298.97	29996.14	43992.73	14.28%	9.43%	0.10%	0.44%	0.09%	0.06%	1.86%
4x3x42	260.40	314.90	38544.60	10007.14	43514.29	62526.53	10.53%	7.31%	0.07%	0.27%	0.06%	0.04%	1.64%
4x4x6	66.09	94.79	151.50	112.69	359.46	759.67	46.22%	33.14%	20.16%	27.10%	8.50%	4.02%	26.65%
4x4x12	68.14	96.86	921.88	237.50	876.36	1579.16	44.03%	28.50%	3.25%	12.63%	3.42%	1.90%	13.11%
4x4x18	85.03	131.29	4255.75	759.10	4251.39	7756.68	34.64%	19.47%	0.69%	3.88%	0.69%	0.38%	4.02%
4x4x24	112.75	174.32	9220.72	1607.16	9952.50	16153.02	25.64%	13.85%	0.31%	1.80%	0.29%	0.18%	2.96%
4x4x30	152.49	227.16	15884.85	3046.34	17490.06	27218.71	18.60%	10.17%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%	2.48%
4x4x36	216.05	281.04	24788.87	5263.59	27651.75	41649.60	12.88%	8.31%	0.11%	0.53%	0.10%	0.07%	2.15%
4x4x42	294.37	356.80	36037.10	8458.14	40510.81	59515.19	9.27%	6.31%	0.08%	0.32%	0.07%	0.05%	1.90%
4x5x6	66.41	97.88	139.13	107.45	301.19	615.78	45.96%	31.18%	21.94%	28.41%	10.13%	4.96%	28.01%
4x5x12	67.50	96.81	846.93	234.93	798.41	1507.27	44.38%	27.95%	3.54%	12.75%	3.75%	1.99%	14.40%
4x5x18	87.11	136.37	4089.63	704.57	4038.24	7525.10	33.75%	18.36%	0.72%	4.17%	0.73%	0.39%	4.26%
4x5x24	117.76	184.23	8696.89	1459.37	9244.31	15424.78	24.48%	12.84%	0.33%	1.98%	0.31%	0.19%	3.27%
4x5x30	162.27	243.68	14907.01	2670.78	16202.20	25929.20	17.42%	9.29%	0.19%	1.06%	0.17%	0.11%	2.79%
4x5x36	235.04	306.73	23467.77	4609.42	25985.39	39982.91	11.79%	7.46%	0.12%	0.60%	0.11%	0.07%	2.42%
4x5x42	327.15	396.91	34472.77	7552.51	38601.36	57608.52	8.30%	5.56%	0.08%	0.36%	0.07%	0.05%	2.14%
4x6x6	66.35	99.82	133.14	109.54	305.99	604.74	45.98%	30.36%	22.91%	27.85%	9.97%	5.04%	28.30%
4x6x12	67.95	98.20	813.85	234.45	770.36	1436.60	44.04%	27.04%	3.68%	12.76%	3.88%	2.08%	15.07%
4x6x18	89.01	140.94	3930.18	673.28	3833.21	7282.19	32.96%	17.43%	0.75%	4.36%	0.77%	0.40%	4.50%
4x6x24	122.14	192.79	8197.25	1349.60	8560.02	14707.16	23.54%	12.03%	0.35%	2.13%	0.34%	0.20%	3.59%
4x6x30	171.00	258.22	14066.27	2392.67	15072.94	24796.29	16.47%	8.59%	0.20%	1.18%	0.19%	0.11%	3.11%
4x6x36	252.73	330.37	22425.87	4137.80	24650.24	38643.64	10.92%	6.79%	0.12%	0.67%	0.11%	0.07%	2.68%
4x6x42	358.17	434.39	33348.65	6935.49	37215.09	56217.57	7.54%	4.98%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%	2.36%
5x2x6	65.60	80.43	183.34	121.98	583.54	999.42	46.59%	39.25%	16.67%	25.06%	5.24%	3.06%	24.38%
5x2x12	66.49	91.39	660.51	180.19	643.38	1157.89	45.18%	30.05%	4.55%	16.67%	4.67%	2.59%	16.66%
5x2x18	79.69	118.26	3647.26	864.87	3387.13	6684.80	37.03%	21.47%	0.81%	3.41%	0.87%	0.44%	3.85%
5x2x24	102.77	128.88	7231.64	1101.98	7561.36	12228.71	28.21%	18.11%	0.40%	2.63%	0.38%	0.24%	2.74%
5x2x30	127.53	190.83	16212.84	3076.78	17971.48	27700.45	22.32%	12.01%	0.18%	0.93%	0.16%	0.10%	1.69%
5x2x36	170.66	230.24	25905.27	5725.87	29107.33	43104.43	16.37%	10.06%	0.11%	0.49%	0.10%	0.06%	1.36%
5x2x42	221.41	285.21	37887.47	9455.52	42802.01	61814.44	12.38%	7.83%	0.07%	0.29%	0.06%	0.04%	1.16%
5x3x6	65.72	84.74	132.28	124.69	484.62	865.49	46.48%	37.45%	23.09%	24.50%	6.30%	3.53%	32.54%
5x3x12	66.87	92.66	552.47	189.05	561.98	906.42	44.86%	28.97%	5.43%	15.87%	5.34%	3.31%	20.34%
5x3x18	81.19	122.18	2914.53	671.28	2463.13	5600.56	36.28%	20.31%	1.01%	4.39%	1.20%	0.53%	4.87%
5x3x24	105.01	162.64	7822.45	1122.10	8103.32	14261.31	27.53%	14.40%	0.37%	2.58%	0.36%	0.20%	2.72%
5x3x30	138.00	211.02	14053.85	2277.10	15126.12	24825.51	20.55%	10.61%	0.20%	1.25%	0.19%	0.11%	2.09%
5x3x36	190.15	260.50	22381.81	4104.82	24600.99	38593.34	14.63%	8.69%	0.12%	0.68%	0.11%	0.07%	1.72%
5x3x42	253.42	330.43	32900.85	6739.91	36632.41	55641.20	10.76%	6.60%	0.08%	0.40%	0.07%	0.05%	1.47%
5x4x6	65.98	88.73	128.89	125.73	478.25	640.05	46.26%	35.36%	23.68%	24.28%	6.38%	4.77%	32.80%
5x4x12	67.14	100.49	532.96	192.45	521.60	854.36	44.62%	26.15%	5.62%	15.57%	5.74%	3.51%	21.70%
5x4x18	82.83	126.50	2655.11	594.62	2151.62	5209.48	35.49%	19.19%	1.11%	4.94%	1.37%	0.56%	5.44%
5x4x24	109.62	172.71	7080.02	945.94	7139.03	13159.16	26.30%	13.26%	0.41%	3.05%	0.40%	0.22%	3.15%
5x4x30	146.59	227.07	12473.91	1867.52	12977.51	22608.26	19.28%	9.64%	0.23%	1.51%	0.22%	0.13%	2.50%
5x4x36	206.69	285.54	20022.96	3230.92	21475.36	35463.21	13.40%	7.75%	0.14%	0.86%	0.13%	0.08%	2.06%
5x4x42	282.23	370.33	29859.41	5283.89	32763.02	51773.28	9.62%	5.76%	0.09%	0.51%	0.08%	0.05%	1.76%
5x5x6	66.04	86.24	116.81	120.32	402.39	598.61	46.19%	36.12%	26.12%	25.35%	7.58%	5.10%	35.32%
5x5x12	67.65	95.29	490.58	196.98	497.20	777.57	44.23%	27.03%	6.10%	15.19%	6.02%	3.85%	24.01%
5x5x18	84.46	130.78	2521.22	558.06	1994.55	5000.99	34.74%	18.19%	1.16%	5.26%	1.47%	0.59%	5.83%
5x5x24	113.88	181.89	6578.41	857.15	6492.47	12379.67	25.25%	12.34%	0.44%	3.35%	0.44%	0.23%	3.52%
5x5x30	154.59	241.80	11450.50	1642.76	11586.63	21130.64	18.22%	8.87%	0.25%	1.71%	0.24%	0.13%	2.87%
5x5x36	222.59	309.36	18580.02	2776.65	19528.66	33500.47	12.39%	7.01%	0.15%	0.99%	0.14%	0.08%	2.37%
5x5x42	310.93	409.82	28162.78	4561.13	30561.29	49565.81	8.68%	5.10%	0.10%	0.59%	0.09%	0.05%	2.01%
5x6x6	66.54	85.70	115.47	121.69	389.56	562.15	45.82%	36.41%	26.40%	25.05%	7.83%	5.42%	34.89%
5x6x12	68.04	96.58	476.64	199.68	482.00	748.25	43.92%	26.17%	6.27%	14.97%	6.20%	3.99%	25.08%
5x6x18	86.07	134.99	2445.03	542.60	1905.11	4877.05	34.02%	17.29%	1.20%	5.40%	1.54%	0.60%	6.10%
5x6x24	117.81	190.20	6184.02	807.75	5988.70	11742.14	24.34%	11.57%	0.46%	3.55%	0.48%	0.24%	3.88%
5x6x30	162.16	255.59	10736.95	1508.88	10623.27	20071.57	17.31%	8.23%	0.26%	1.86%	0.26%	0.14%	3.22%
5x6x36	238.35	332.76	17657.97	2529.72	18268.70	32217.79	11.53%	6.39%	0.16%	1.09%	0.15%	0.09%	2.64%
5x6x42	339.01	448.23	27108.93	4168.80	29162.26	48166.85	7.93%	4.57%	0.10%	0.64%	0.09%	0.06%	2.23%

	volumen (m3)			**caudal de renovación (m3/s)**			**tiempo mínimo (s)**	
	dominio de control estándar	dominio de control variable	dominio patio	superficie admisión estandar	superficie admisión variable	superficie coronación patio	modelo estándar	modelo variable
6x2x6	188448.00	40365.87	72.00	3084.87	622.98	0.79	61.09	64.80
6x2x12	185088.00	51329.53	144.00	3084.87	923.53	0.69	60.00	55.58
6x2x18	181728.00	63685.84	216.00	3084.87	1239.92	0.87	58.91	51.36
6x2x24	178368.00	76036.28	288.00	3084.87	1568.69	0.82	57.82	48.47
6x2x30	175008.00	88372.31	360.00	3084.87	1907.63	0.78	56.73	46.33
6x2x36	171648.00	105601.76	432.00	3084.87	2255.20	0.74	55.64	46.83
6x2x42	168288.00	117805.41	504.00	3084.87	2610.27	0.70	54.55	45.13
6x3x6	188328.00	41876.46	108.00	3084.87	651.30	1.23	61.05	64.30
6x3x12	184848.00	52462.79	216.00	3084.87	965.51	1.01	59.92	54.34
6x3x18	181368.00	65066.92	324.00	3084.87	1296.28	1.31	58.79	50.19
6x3x24	177888.00	77667.76	432.00	3084.87	1640.00	1.19	57.66	47.36
6x3x30	174408.00	90260.28	540.00	3084.87	1994.34	1.10	56.54	45.26
6x3x36	170928.00	107851.26	648.00	3084.87	2357.71	1.02	55.41	45.74
6x3x42	167448.00	120305.32	756.00	3084.87	2728.92	0.96	54.28	44.09
6x4x6	188208.00	42669.15	144.00	3084.87	679.61	2.76	61.01	62.78
6x4x12	184608.00	53462.70	288.00	3084.87	1007.49	2.05	59.84	53.07
6x4x18	181008.00	66451.07	432.00	3084.87	1352.64	1.71	58.68	49.13
6x4x24	177408.00	79299.14	576.00	3084.87	1711.30	1.52	57.51	46.34
6x4x30	173808.00	92143.38	720.00	3084.87	2081.05	1.38	56.34	44.28
6x4x36	170208.00	110103.91	864.00	3084.87	2460.22	1.27	55.18	44.75
6x4x42	166608.00	122803.61	1008.00	3084.87	2847.57	1.18	54.01	43.13
6x5x6	188088.00	43697.15	180.00	3084.87	707.93	2.11	60.97	61.73
6x5x12	184368.00	54728.00	360.00	3084.87	1049.47	1.59	59.77	52.15
6x5x18	180648.00	67832.54	540.00	3084.87	1409.00	2.08	58.56	48.14
6x5x24	176928.00	80935.76	720.00	3084.87	1782.61	1.83	57.35	45.40
6x5x30	173208.00	94026.86	900.00	3084.87	2167.77	1.64	56.15	43.38
6x5x36	169488.00	112353.64	1080.00	3084.87	2562.73	1.49	54.94	43.84
6x5x42	165768.00	125303.71	1260.00	3084.87	2966.22	1.37	53.74	42.24
6x6x6	187968.00	44215.36	216.00	3084.87	736.25	2.66	60.93	60.05
6x6x12	184128.00	56001.97	432.00	3084.87	1091.45	1.93	59.69	51.31
6x6x18	180288.00	69217.05	648.00	3084.87	1465.36	2.45	58.44	47.24
6x6x24	176448.00	82569.06	864.00	3084.87	1853.91	2.12	57.20	44.54
6x6x30	172608.00	95913.44	1080.00	3084.87	2254.48	1.88	55.95	42.54
6x6x36	168768.00	114608.10	1296.00	3084.87	2665.24	1.69	54.71	43.00
6x6x42	164928.00	127802.17	1512.00	3084.87	3084.87	1.54	53.46	41.43

	edad media del dominio (s)						eficiencia						
	dominio control	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	dominio de control estándar	dominio de control variable	patio	tercio superior (patio)	tercio medio (patio)	tercio inferior (patio)	eficiencia relativa patio
6x2x6	65.57	81.14	151.25	117.15	169.74	605.70	46.58%	39.93%	20.19%	26.07%	17.99%	5.04%	30.03%
6x2x12	65.31	90.66	419.20	168.45	387.05	702.00	45.94%	30.65%	7.16%	17.81%	7.75%	4.27%	24.79%
6x2x18	78.08	114.93	2546.12	555.43	2276.14	4801.62	37.73%	22.34%	1.16%	5.30%	1.29%	0.61%	4.85%
6x2x24	98.28	146.17	6744.85	1161.42	6455.17	12597.98	29.42%	16.58%	0.43%	2.49%	0.45%	0.23%	2.61%
6x2x30	128.62	187.51	13427.91	1964.63	14323.04	24052.15	22.05%	12.35%	0.21%	1.44%	0.20%	0.12%	1.72%
6x2x36	177.72	229.98	22434.74	3875.08	24800.12	38792.86	15.65%	10.18%	0.12%	0.72%	0.11%	0.07%	1.30%
6x2x42	238.74	290.00	33748.93	6912.43	37832.39	56842.27	11.43%	7.78%	0.08%	0.39%	0.07%	0.05%	1.06%
6x3x6	65.51	83.85	110.14	174.70	172.31	581.36	46.60%	38.34%	27.71%	17.47%	17.71%	5.25%	39.72%
6x3x12	65.71	91.94	381.32	180.35	367.66	595.90	45.60%	29.55%	7.86%	16.61%	8.15%	5.03%	28.08%
6x3x18	79.13	117.42	1818.69	453.82	1503.30	3492.92	37.15%	21.37%	1.62%	6.48%	1.96%	0.84%	6.81%
6x3x24	103.76	157.33	5970.51	869.43	5484.36	11524.16	27.79%	15.05%	0.48%	3.32%	0.53%	0.25%	3.05%
6x3x30	139.32	206.12	11436.41	1463.48	11683.70	21177.53	20.29%	10.98%	0.25%	1.93%	0.24%	0.13%	2.15%
6x3x36	197.11	256.80	18722.73	2776.63	19774.41	33690.00	14.06%	8.91%	0.15%	1.00%	0.14%	0.08%	1.69%
6x3x42	270.68	329.74	28110.75	4646.62	30442.70	49437.25	10.03%	6.68%	0.10%	0.58%	0.09%	0.05%	1.40%
6x4x6	66.03	84.27	100.65	160.62	162.23	512.36	46.20%	37.25%	30.31%	18.99%	18.80%	5.95%	25.89%
6x4x12	65.98	88.04	233.83	168.66	301.95	583.20	45.35%	30.14%	12.80%	17.74%	9.91%	5.13%	30.09%
6x4x18	80.38	120.43	1555.08	400.74	1237.12	3021.31	36.50%	20.40%	1.89%	7.32%	2.37%	0.97%	8.14%
6x4x24	108.35	166.53	5377.36	730.96	4806.30	10555.38	26.54%	13.91%	0.53%	3.93%	0.60%	0.27%	3.53%
6x4x30	147.01	219.13	9821.24	1210.24	9556.48	18680.41	19.16%	10.10%	0.29%	2.33%	0.29%	0.15%	2.65%
6x4x36	212.47	277.60	16239.29	2222.49	16371.83	30132.71	12.98%	8.06%	0.17%	1.24%	0.17%	0.09%	2.09%
6x4x42	298.72	364.10	24817.17	3566.49	26006.67	44977.47	9.04%	5.92%	0.11%	0.76%	0.10%	0.06%	1.72%
6x5x6	68.61	74.91	105.08	157.55	157.90	402.21	44.43%	41.20%	29.01%	19.35%	19.31%	7.58%	40.55%
6x5x12	71.58	72.30	371.61	194.79	281.36	534.91	41.75%	36.07%	8.04%	15.34%	10.62%	5.59%	30.41%
6x5x18	81.62	123.38	1407.50	379.60	1086.54	2750.22	35.87%	19.51%	2.08%	7.71%	2.69%	1.06%	9.23%
6x5x24	112.54	174.81	4966.96	660.36	4356.06	9842.27	25.48%	12.99%	0.58%	4.34%	0.66%	0.29%	3.97%
6x5x30	154.50	231.69	8864.77	1072.60	8327.84	17160.21	18.17%	9.36%	0.32%	2.62%	0.34%	0.16%	3.09%
6x5x36	227.43	297.65	14758.42	1930.10	14366.25	27951.74	12.08%	7.36%	0.19%	1.42%	0.19%	0.10%	2.45%
6x5x42	326.92	398.40	22959.54	3056.63	23466.92	42397.37	8.22%	5.30%	0.12%	0.88%	0.11%	0.06%	2.00%
6x6x6	70.14	75.01	95.36	154.32	151.69	321.10	43.44%	40.03%	31.95%	19.74%	20.08%	9.49%	42.62%
6x6x12	72.69	71.72	377.29	199.14	250.04	499.94	41.06%	35.77%	7.91%	14.99%	11.94%	5.97%	29.65%
6x6x18	82.79	126.15	1302.71	371.99	975.44	2554.44	35.30%	18.72%	2.24%	7.86%	3.00%	1.14%	10.17%
6x6x24	116.40	182.37	4655.44	625.10	4024.75	9272.92	24.57%	12.21%	0.61%	4.58%	0.71%	0.31%	4.38%
6x6x30	161.56	243.41	8205.84	990.17	7502.79	16080.52	17.32%	8.74%	0.34%	2.83%	0.37%	0.17%	3.50%
6x6x36	242.26	317.38	13810.89	1755.38	13109.96	26518.77	11.29%	6.77%	0.20%	1.56%	0.21%	0.10%	2.77%
6x6x42	355.39	432.79	21847.18	2796.56	21941.15	40811.64	7.52%	4.79%	0.12%	0.96%	0.12%	0.07%	2.24%

A7.2. Análisis de la eficiencia de la renovación en variaciones de la configuración.

Los resultados alcanzados en la evaluación estándar de los casos de patio interior o "de luces" han facilitado el análisis del comportamiento del aire en este tipo de espacio exterior confinado y ha propiciado la investigación de variantes en su configuración en cuanto a la velocidad del viento y el espesor del edificio. Se seleccionan así una secuencia de patios cuyas dimensiones siguen dos series dimensionales basadas en el patio de altura de 18 m. La longitud y la anchura se fijan en 3 m.

El valor de la crujía se modifica en cada una de las series dimensionales anteriores con espesores que van desde los 10 m hasta los 20 m en múltiplos de 5 m. Se evalúa además la velocidad variable del viento con velocidades que oscilan entre los 0.75 m/s y los 9.00 m/s. En total se evalúa un total de 135 casos nuevos con respecto a los casos de patio interior previamente analizados en el apartado **7.1**.

Las conclusiones obtenidas de la evaluación de estos casos quedan reflejadas en los apartados **8.1.3** y **8.1.4**.

						volumen (m3)			caudal (m3/s)		tiempo mínimo (s)	
LARGO	*ANCHO*	*ALTO*	*CRUJIA*	*VEL*	*NOMBRE CASO*	*dominio control estatico*	*dominio control variable*	*patio*	*estatico*	*variable*	*dominio control estatico*	*dominio control variable*
2	3	18	15	6	cr15v6_2x3y18z	432441.104	167139.632	108.000	19055.506	8666.173	22.694	19.286
3	3	18	15	6	cr15v6_3x3y18z	420129.792	168350.928	162.000	19055.506	8666.173	22.048	19.426
4	3	18	15	6	cr15v6_4x3y18z	423518.304	169562.608	216.000	19055.506	8666.173	22.226	19.566
5	3	18	15	6	cr15v6_5x3y18z	407126.720	162248.752	270.000	19055.506	8666.173	21.365	18.722
6	3	18	15	6	cr15v6_6x3y18z	410549.008	163474.336	324.000	19055.506	8666.173	21.545	18.863
3	2	18	15	6	cr15v6_3x2y18z	415059.552	165921.968	108.000	19055.506	8528.615	21.782	19.455
3	4	18	15	6	cr15v6_3x4y18z	425200.560	170780.128	216.000	19055.506	8803.731	22.314	19.399
3	5	18	15	6	cr15v6_3x5y18z	430270.576	173209.040	270.000	19055.506	8941.290	22.580	19.372
3	6	18	15	6	cr15v6_3x6y18z	410549.052	180725.164	324.000	19055.506	9078.848	21.545	19.906
2	3	18	20	6	cr20v6_2x3y18z	661258.448	355986.352	108.000	26901.137	13533.727	24.581	26.304
3	3	18	20	6	cr20v6_3x3y18z	665139.488	357983.376	162.000	26901.137	13533.727	24.725	26.451
4	3	18	20	6	cr20v6_4x3y18z	669019.808	359979.984	216.000	26901.137	13533.727	24.870	26.599
5	3	18	20	6	cr20v6_5x3y18z	677820.904	365390.696	270.000	26901.137	13533.727	25.197	26.999
6	3	18	20	6	cr20v6_6x3y18z	649920.816	348674.144	324.000	26901.137	13533.727	24.160	25.763
3	2	18	20	6	cr20v6_3x2y18z	658799.696	354280.224	108.000	26901.137	13370.670	24.490	26.497
3	4	18	20	6	cr20v6_3x4y18z	671481.552	361687.776	216.000	26901.137	13696.784	24.961	26.407
3	5	18	20	6	cr20v6_3x5y18z	677820.880	365390.672	270.000	26901.137	13859.841	25.197	26.363
3	6	18	20	6	cr20v6_3x6y18z	684159.152	369093.056	324.000	26901.137	14022.898	25.432	26.321
2	3	18	10	6	cr10v6_2x3y18z	178597.208	66234.070	108.000	12339.465	4846.969	14.474	13.665
3	3	18	10	6	cr10v6_3x3y18z	180743.645	66972.072	162.000	12339.465	4846.969	14.648	13.817
4	3	18	10	6	cr10v6_4x3y18z	175922.990	67710.198	216.000	12339.465	4846.969	14.257	13.970
5	3	18	10	6	cr10v6_5x3y18z	195289.275	64324.013	270.000	12339.465	4846.969	15.826	13.271
6	3	18	10	6	cr10v6_6x3y18z	170438.136	65068.256	324.000	12339.465	4846.969	13.812	13.425
3	2	18	10	6	cr10v6_3x2y18z	177531.522	65570.000	108.000	12339.465	4734.249	14.387	13.850
3	4	18	10	6	cr10v6_3x4y18z	183956.034	68374.261	216.000	12339.465	4959.689	14.908	13.786
3	5	18	10	6	cr10v6_3x5y18z	187167.517	69776.109	270.000	12339.465	5072.409	15.168	13.756
3	6	18	10	6	cr10v6_3x6y18z	190379.288	71178.075	324.000	12339.465	5185.130	15.428	13.727
2	3	18	10	9	cr10v9_2x3y18z	178597.208	66234.070	108.000	18509.198	7270.453	9.649	9.110
3	3	18	10	9	cr10v9_3x3y18z	180743.645	66972.072	162.000	18509.198	7270.453	9.765	9.212
4	3	18	10	9	cr10v9_4x3y18z	175922.990	67710.198	216.000	18509.198	7270.453	9.505	9.313
5	3	18	10	9	cr10v9_5x3y18z	195289.275	64324.013	270.000	18509.198	7270.453	10.551	8.847
6	3	18	10	9	cr10v9_6x3y18z	170438.136	65068.256	324.000	18509.198	7270.453	9.208	8.950
3	2	18	10	9	cr10v9_3x2y18z	177531.522	65570.000	108.000	18509.198	7101.373	9.592	9.233
3	4	18	10	9	cr10v9_3x4y18z	183956.034	68374.261	216.000	18509.198	7439.534	9.939	9.191
3	5	18	10	9	cr10v9_3x5y18z	187167.517	69776.109	270.000	18509.198	7608.614	10.112	9.171
3	6	18	10	9	cr10v9_3x6y18z	190379.288	71178.075	324.000	18509.198	7777.694	10.286	9.152
2	3	18	15	9	cr15v9_2x3y18z	432441.104	167139.632	108.000	28583.259	12999.259	15.129	12.858
3	3	18	15	9	cr15v9_3x3y18z	420129.792	168350.928	162.000	28583.259	12999.259	14.698	12.951
4	3	18	15	9	cr15v9_4x3y18z	405058.080	177484.848	216.000	28583.259	12999.259	14.171	13.653
5	3	18	15	9	cr15v9_5x3y18z	407126.720	162248.752	270.000	28583.259	12999.259	14.244	12.481
6	3	18	15	9	cr15v9_6x3y18z	410549.008	163474.336	324.000	28583.259	12999.259	14.363	12.576
3	2	18	15	9	cr15v9_3x2y18z	410549.016	163474.344	95.704	28583.259	12792.922	14.363	12.778
3	4	18	15	9	cr15v9_3x4y18z	415059.552	183512.176	108.000	28583.259	13205.597	14.521	13.897
3	5	18	15	9	cr15v9_3x5y18z	430270.576	173209.040	270.000	28583.259	13411.934	15.053	12.915
3	6	18	15	9	cr15v9_3x6y18z	394651.888	175637.712	324.000	28583.259	13618.272	13.807	12.897
2	3	18	20	9	cr20v9_2x3y18z	661258.448	355986.352	108.000	40351.706	20300.591	16.387	17.536
3	3	18	20	9	cr20v9_3x3y18z	665139.488	357983.376	162.000	40351.706	20300.591	16.484	17.634
4	3	18	20	9	cr20v9_4x3y18z	669019.808	359979.984	216.000	40351.706	20300.591	16.580	17.732
5	3	18	20	9	cr20v9_5x3y18z	645988.032	346648.768	270.000	40351.706	20300.591	16.009	17.076
6	3	18	20	9	cr20v9_6x3y18z	649920.816	348674.144	324.000	40351.706	20300.591	16.106	17.176
3	2	18	20	9	cr20v9_3x2y18z	658799.696	354280.224	108.000	40351.706	20056.005	16.326	17.665
3	4	18	20	9	cr20v9_3x4y18z	671481.552	361687.776	216.000	40351.706	20545.176	16.641	17.605
3	5	18	20	9	cr20v9_3x5y18z	677820.880	365390.672	270.000	40351.706	20789.762	16.798	17.576
3	6	18	20	9	cr20v9_3x6y18z	684159.152	369093.056	324.000	40351.706	21034.347	16.955	17.547
2	3	18	10	0.75	cr10v0.75_2x3y18z	178597.208	66234.070	108.000	1542.433	605.871	115.789	109.320
3	3	18	10	0.75	cr10v0.75_3x3y18z	180743.645	66972.072	162.000	1542.433	605.871	117.181	110.538
4	3	18	10	0.75	cr10v0.75_4x3y18z	175922.990	67710.198	216.000	1542.433	605.871	114.056	111.757
5	3	18	10	0.75	cr10v0.75_5x3y18z	195289.275	64324.013	270.000	1542.433	605.871	126.611	106.168
6	3	18	10	0.75	cr10v0.75_6x3y18z	170438.136	65068.256	324.000	1542.433	605.871	110.500	107.396
3	2	18	10	0.75	cr10v0.75_3x2y18z	177531.522	65570.000	108.000	1542.433	591.781	115.098	110.801
3	4	18	10	0.75	cr10v0.75_3x4y18z	183956.034	68374.261	216.000	1542.433	619.961	119.264	110.288
3	5	18	10	0.75	cr10v0.75_3x5y18z	187167.517	69776.109	270.000	1542.433	634.051	121.346	110.048
3	6	18	10	0.75	cr10v0.75_3x6y18z	190379.288	71178.075	324.000	1542.433	648.141	123.428	109.819
2	3	18	15	0.75	cr15v0.75_2x3y18z	432441.104	167139.632	108.000	2381.938	1083.272	181.550	154.292
3	3	18	15	0.75	cr15v0.75_3x3y18z	420129.792	168350.928	162.000	2381.938	1083.272	176.381	155.410
4	3	18	15	0.75	cr15v0.75_4x3y18z	423518.304	169562.608	216.000	2381.938	1083.272	177.804	156.528
5	3	18	15	0.75	cr15v0.75_5x3y18z	407126.720	162248.752	270.000	2381.938	1083.272	170.922	149.777
6	3	18	15	0.75	cr15v0.75_6x3y18z	410549.008	163474.336	324.000	2381.938	1083.272	172.359	150.908

	edad media (s)						eficiencias para comparar (según dominio de control estatico)					
NOMBRE CASO	*dominio control estatico*	*dominio control variable*	*patio*	*tercio superior*	*tercio medio*	*tercio inferior*	*dominio control estatico*	*vol con variable*	*patio*	*tercio superior*	*tercio medio*	*tercio inferior*
cr15v6_2x3y18z	38.984	56.806	7261.766	1900.317	8187.505	11715.175	29.11%	19.97%	0.16%	0.60%	0.14%	0.10%
cr15v6_3x3y18z	39.611	56.680	5150.798	813.861	5565.290	9081.168	27.83%	19.45%	0.21%	1.35%	0.20%	0.12%
cr15v6_4x3y18z	39.274	55.881	3532.003	425.778	3396.807	6770.840	28.30%	19.89%	0.31%	2.61%	0.33%	0.16%
cr15v6_5x3y18z	38.739	54.969	2358.294	382.061	1812.327	4870.056	27.58%	19.43%	0.45%	2.80%	0.59%	0.22%
cr15v6_6x3y18z	38.201	53.655	1458.580	363.872	925.444	3076.230	28.20%	20.08%	0.74%	2.96%	1.16%	0.35%
cr15v6_3x2y18z	38.858	54.857	5590.042	986.351	6134.499	9659.687	28.03%	19.85%	0.19%	1.10%	0.18%	0.11%
cr15v6_3x4y18z	40.359	58.484	4949.108	746.513	5299.284	8808.221	27.64%	19.08%	0.23%	1.49%	0.21%	0.13%
cr15v6_3x5y18z	41.069	60.189	4788.404	702.054	5084.031	8584.780	27.49%	18.76%	0.24%	1.61%	0.22%	0.13%
cr15v6_3x6y18z	38.201	52.055	1383.355	298.551	792.627	3047.591	28.20%	20.69%	0.78%	3.61%	1.36%	0.35%
cr20v6_2x3y18z	39.107	49.035	7570.631	2132.577	8535.210	12062.546	31.43%	25.06%	0.16%	0.58%	0.14%	0.10%
cr20v6_3x3y18z	39.170	49.162	5535.596	978.679	6056.366	9581.699	31.56%	25.15%	0.22%	1.26%	0.20%	0.13%
cr20v6_4x3y18z	39.080	49.980	3814.210	430.050	3587.650	7361.830	31.82%	24.88%	0.33%	2.89%	0.35%	0.17%
cr20v6_5x3y18z	40.246	51.143	2560.570	329.140	2101.050	4112.200	31.30%	24.63%	0.49%	3.83%	0.60%	0.31%
cr20v6_6x3y18z	38.183	47.578	1316.994	301.715	1023.921	2619.743	31.64%	25.39%	0.92%	4.00%	1.18%	0.46%
cr20v6_3x2y18z	38.632	48.171	5905.404	1184.286	6508.123	10035.325	31.70%	25.42%	0.21%	1.03%	0.19%	0.12%
cr20v6_3x4y18z	39.713	50.162	5397.195	904.269	5886.485	9410.188	31.43%	24.88%	0.23%	1.38%	0.21%	0.13%
cr20v6_3x5y18z	40.246	51.143	5311.174	860.274	5779.989	9302.224	31.30%	24.63%	0.24%	1.46%	0.22%	0.14%
cr20v6_3x6y18z	40.756	52.081	5223.193	826.881	5665.514	9185.643	31.20%	24.42%	0.24%	1.54%	0.22%	0.14%
cr10v6_2x3y18z	43.587	70.308	6863.969	1647.969	7716.377	11243.858	16.60%	10.29%	0.11%	0.44%	0.09%	0.06%
cr10v6_3x3y18z	43.272	69.549	4644.475	676.001	4884.188	8377.819	16.93%	10.53%	0.16%	1.08%	0.15%	0.09%
cr10v6_4x3y18z	43.175	67.351	3093.260	353.425	2881.538	6040.768	16.51%	10.58%	0.23%	2.02%	0.25%	0.12%
cr10v6_5x3y18z	41.859	64.735	2086.344	313.592	1567.669	4367.854	18.90%	12.22%	0.38%	2.52%	0.50%	0.18%
cr10v6_6x3y18z	41.001	62.332	1307.752	307.363	781.087	2824.737	16.84%	11.08%	0.53%	2.25%	0.88%	0.24%
cr10v6_3x2y18z	41.815	65.793	5194.473	832.085	5620.813	9138.671	17.20%	10.93%	0.14%	0.86%	0.13%	0.08%
cr10v6_3x4y18z	44.645	73.058	4340.033	608.221	4472.222	7942.184	16.70%	10.20%	0.17%	1.23%	0.17%	0.09%
cr10v6_3x5y18z	45.914	76.276	4118.715	568.428	4172.494	7616.251	16.52%	9.94%	0.18%	1.33%	0.18%	0.10%
cr10v6_3x6y18z	46.957	78.875	3860.927	534.560	3825.295	7222.244	16.43%	9.78%	0.20%	1.44%	0.20%	0.11%
cr10v9_2x3y18z	29.915	49.138	5852.419	1079.515	6481.189	10008.575	16.13%	9.82%	0.08%	0.45%	0.07%	0.05%
cr10v9_3x3y18z	29.390	47.787	3608.123	421.808	3504.442	6896.138	16.61%	10.22%	0.14%	1.16%	0.14%	0.07%
cr10v9_4x3y18z	29.011	45.451	2176.327	222.593	1821.896	4477.716	16.38%	10.46%	0.22%	2.13%	0.26%	0.11%
cr10v9_5x3y18z	28.328	44.220	1489.950	206.470	1067.595	3187.709	18.62%	11.93%	0.35%	2.56%	0.49%	0.17%
cr10v9_6x3y18z	27.519	42.002	923.613	210.037	540.372	2013.102	16.73%	10.96%	0.50%	2.19%	0.85%	0.23%
cr10v9_3x2y18z	28.363	45.139	4129.028	518.993	4204.163	7665.365	16.91%	10.62%	0.12%	0.92%	0.11%	0.06%
cr10v9_3x4y18z	30.331	50.189	3303.556	377.709	3101.873	6427.229	16.38%	9.90%	0.15%	1.32%	0.16%	0.08%
cr10v9_3x5y18z	31.241	52.498	3120.786	353.258	2864.947	6139.261	16.18%	9.63%	0.16%	1.43%	0.18%	0.08%
cr10v9_3x6y18z	32.024	54.456	2940.182	332.319	2636.749	5845.676	16.06%	9.44%	0.17%	1.55%	0.20%	0.09%
cr15v9_2x3y18z	26.457	39.079	6419.369	1364.687	7190.472	10717.688	28.59%	19.36%	0.12%	0.55%	0.11%	0.07%
cr15v9_3x3y18z	26.787	38.731	4226.165	519.222	4348.359	7813.251	27.44%	18.98%	0.17%	1.42%	0.17%	0.09%
cr15v9_4x3y18z	25.054	33.876	2176.327	222.593	1821.896	4477.716	28.28%	20.92%	0.33%	3.18%	0.39%	0.16%
cr15v9_5x3y18z	26.068	37.249	1826.296	248.162	1291.563	3928.940	27.32%	19.12%	0.39%	2.87%	0.55%	0.18%
cr15v9_6x3y18z	25.649	36.225	1106.480	247.903	628.221	2434.173	28.00%	19.83%	0.65%	2.90%	1.14%	0.30%
cr15v9_3x2y18z	25.649	36.225	1032.410	199.983	496.506	2390.496	28.00%	19.83%	0.70%	3.59%	1.45%	0.30%
cr15v9_3x4y18z	26.233	36.185	4701.138	629.368	4989.036	8490.514	27.68%	20.07%	0.15%	1.15%	0.15%	0.09%
cr15v9_3x5y18z	27.824	41.226	3777.537	441.238	3744.262	7146.476	27.05%	18.26%	0.20%	1.71%	0.20%	0.11%
cr15v9_3x6y18z	29.017	42.370	3630.949	421.650	3548.019	6921.593	23.79%	16.29%	0.19%	1.64%	0.19%	0.10%
cr20v9_2x3y18z	26.452	33.411	6925.859	1651.323	7807.786	11335.330	30.98%	24.52%	0.12%	0.50%	0.10%	0.07%
cr20v9_3x3y18z	26.479	33.466	4885.236	642.684	5252.875	8767.178	31.13%	24.63%	0.17%	1.28%	0.16%	0.09%
cr20v9_4x3y18z	26.319	33.176	3270.707	354.882	3008.659	6443.568	31.50%	24.99%	0.25%	2.34%	0.28%	0.13%
cr20v9_5x3y18z	25.924	32.597	1932.133	333.979	1343.811	4107.362	30.88%	24.56%	0.41%	2.40%	0.60%	0.19%
cr20v9_6x3y18z	25.608	32.015	1024.621	230.131	708.209	2129.475	31.45%	25.15%	0.79%	3.50%	1.14%	0.38%
cr20v9_3x2y18z	26.040	32.656	5215.429	771.505	5679.547	9204.107	31.35%	25.00%	0.16%	1.06%	0.14%	0.09%
cr20v9_3x4y18z	26.915	34.270	4736.051	593.872	5056.953	8563.464	30.91%	24.28%	0.18%	1.40%	0.16%	0.10%
cr20v9_3x5y18z	27.332	35.039	4615.186	562.675	4895.302	8392.937	30.73%	23.97%	0.18%	1.49%	0.17%	0.10%
cr20v9_3x6y18z	27.715	35.742	4475.755	538.113	4705.030	8188.506	30.59%	23.72%	0.19%	1.58%	0.18%	0.10%
cr10v0.75_2x3y18z	271.139	360.707	10784.894	4900.023	11975.091	15502.322	21.35%	16.05%	0.54%	1.18%	0.48%	0.37%
cr10v0.75_3x3y18z	275.543	370.909	9244.437	3561.293	10332.792	13860.037	21.26%	15.80%	0.63%	1.65%	0.57%	0.42%
cr10v0.75_4x3y18z	277.175	366.444	7701.472	2421.606	8586.377	12113.352	20.57%	15.56%	0.74%	2.35%	0.66%	0.47%
cr10v0.75_5x3y18z	280.828	371.147	6281.118	1615.523	6861.846	10377.088	22.54%	17.06%	1.01%	3.92%	0.92%	0.61%
cr10v0.75_6x3y18z	276.840	369.626	5026.546	1118.263	5225.692	8739.491	19.96%	14.95%	1.10%	4.94%	1.06%	0.63%
cr10v0.75_3x2y18z	271.144	359.448	9508.246	3771.785	10623.380	14150.894	21.22%	16.01%	0.61%	1.53%	0.54%	0.41%
cr10v0.75_3x4y18z	279.670	381.568	9040.327	3415.602	10099.157	13626.466	21.32%	15.63%	0.66%	1.75%	0.59%	0.44%
cr10v0.75_3x5y18z	283.694	391.885	8852.538	3290.937	9879.546	13406.766	21.39%	15.48%	0.69%	1.84%	0.61%	0.45%
cr10v0.75_3x6y18z	287.634	401.919	8717.188	3205.030	9719.216	13246.475	21.46%	15.35%	0.71%	1.93%	0.63%	0.47%
cr15v0.75_2x3y18z	275.436	360.231	11359.232	5455.337	12558.972	16086.322	32.96%	25.20%	0.80%	1.66%	0.72%	0.56%
cr15v0.75_3x3y18z	280.098	361.773	9988.157	4249.558	11104.373	14631.877	31.49%	24.38%	0.88%	2.08%	0.79%	0.60%
cr15v0.75_4x3y18z	280.236	362.303	8486.003	3091.048	9428.829	12956.158	31.72%	24.54%	1.05%	2.88%	0.94%	0.69%
cr15v0.75_5x3y18z	278.567	361.199	7097.086	2219.558	7778.899	11305.840	30.68%	23.66%	1.20%	3.85%	1.10%	0.76%
cr15v0.75_6x3y18z	278.164	360.374	5844.909	1657.631	6179.740	9703.759	30.98%	23.91%	1.47%	5.20%	1.39%	0.89%

NOMBRE CASO	*edad media salida patio*	*área salida patio*	*caudal patio*	*eficiencia relativa patio*	*tiempo mínimo renovación*
cr15v6_2x3y18z	130.444	1.178	0.221	*3.37%*	489.632
cr15v6_3x3y18z	118.481	1.908	0.478	*3.29%*	339.171
cr15v6_4x3y18z	114.925	2.614	0.815	*3.75%*	264.929
cr15v6_5x3y18z	110.491	3.319	1.236	*4.63%*	218.492
cr15v6_6x3y18z	104.011	4.044	1.740	*6.38%*	186.188
cr15v6_3x2y18z	124.369	1.238	0.332	*2.91%*	325.204
cr15v6_3x4y18z	117.274	2.570	0.622	*3.51%*	347.410
cr15v6_3x5y18z	116.909	3.239	0.764	*3.69%*	353.241
cr15v6_3x6y18z	109.116	4.128	0.909	*3.09%*	356.436
cr20v6_2x3y18z	147.653	1.256	0.226	*3.16%*	478.130
cr20v6_3x3y18z	133.461	1.997	0.460	*3.18%*	351.917
cr20v6_4x3y18z	132.210	2.780	0.803	*3.53%*	268.991
cr20v6_5x3y18z	131.037	3.399	1.195	*4.41%*	225.941
cr20v6_6x3y18z	114.501	4.195	1.565	*7.86%*	207.093
cr20v6_3x2y18z	139.156	1.294	0.316	*2.89%*	341.249
cr20v6_3x4y18z	131.720	2.699	0.603	*3.32%*	358.069
cr20v6_3x5y18z	131.037	3.399	0.745	*3.41%*	362.508
cr20v6_3x6y18z	130.868	4.087	0.885	*3.51%*	366.193
cr10v6_2x3y18z	117.166	1.130	0.236	*3.34%*	458.135
cr10v6_3x3y18z	107.827	1.853	0.534	*3.27%*	303.413
cr10v6_4x3y18z	104.817	2.541	0.930	*3.75%*	232.199
cr10v6_5x3y18z	100.140	3.251	1.445	*4.48%*	186.875
cr10v6_6x3y18z	94.982	3.961	2.015	*6.15%*	160.757
cr10v6_3x2y18z	111.395	1.209	0.376	*2.76%*	287.106
cr10v6_3x4y18z	107.334	2.488	0.686	*3.63%*	315.077
cr10v6_3x5y18z	107.469	3.128	0.831	*3.94%*	324.832
cr10v6_3x6y18z	107.954	3.762	0.972	*4.32%*	333.501
cr10v9_2x3y18z	70.796	1.202	0.333	*2.77%*	323.929
cr10v9_3x3y18z	68.480	1.882	0.752	*2.98%*	215.296
cr10v9_4x3y18z	68.338	2.558	1.329	*3.73%*	162.556
cr10v9_5x3y18z	66.989	3.250	2.055	*4.41%*	131.417
cr10v9_6x3y18z	63.828	3.973	2.929	*5.99%*	110.613
cr10v9_3x2y18z	69.928	1.232	0.534	*2.45%*	202.167
cr10v9_3x4y18z	68.355	2.540	0.961	*3.40%*	224.690
cr10v9_3x5y18z	68.624	3.193	1.163	*3.72%*	232.249
cr10v9_3x6y18z	69.015	3.843	1.356	*4.06%*	238.885
cr15v9_2x3y18z	76.111	1.245	0.304	*2.76%*	354.728
cr15v9_3x3y18z	73.039	1.964	0.656	*2.92%*	247.086
cr15v9_4x3y18z	68.338	2.558	1.329	*3.73%*	162.556
cr15v9_5x3y18z	72.877	3.353	1.754	*4.21%*	153.945
cr15v9_6x3y18z	69.967	4.079	2.493	*5.87%*	129.985
cr15v9_3x2y18z	69.967	4.079	2.493	*1.86%*	38.395
cr15v9_3x4y18z	75.981	1.270	0.462	*2.49%*	233.851
cr15v9_3x5y18z	72.560	3.345	1.035	*3.45%*	260.755
cr15v9_3x6y18z	72.748	4.036	1.222	*3.65%*	265.134
cr20v9_2x3y18z	84.606	1.302	0.301	*2.59%*	359.155
cr20v9_3x3y18z	81.054	2.055	0.610	*2.72%*	265.760
cr20v9_4x3y18z	81.748	2.783	1.036	*3.19%*	208.496
cr20v9_5x3y18z	80.228	3.516	1.575	*4.44%*	171.431
cr20v9_6x3y18z	76.937	4.232	2.187	*7.23%*	148.168
cr20v9_3x2y18z	85.392	1.325	0.428	*2.42%*	252.582
cr20v9_3x4y18z	79.811	2.786	0.790	*2.89%*	273.463
cr20v9_3x5y18z	79.352	3.516	0.968	*3.02%*	278.875
cr20v9_3x6y18z	79.253	4.235	1.144	*3.16%*	283.218
cr10v0.75_2x3y18z	1133.626	1.562	0.046	*10.78%*	2325.472
cr10v0.75_3x3y18z	1087.210	2.346	0.089	*9.89%*	1829.103
cr10v0.75_4x3y18z	1062.821	3.144	0.129	*10.87%*	1673.836
cr10v0.75_5x3y18z	1047.199	3.966	0.169	*12.75%*	1601.667
cr10v0.75_6x3y18z	1003.276	4.752	0.213	*15.16%*	1523.875
cr10v0.75_3x2y18z	1081.308	1.529	0.054	*10.52%*	2000.753
cr10v0.75_3x4y18z	1091.487	3.159	0.124	*9.63%*	1740.752
cr10v0.75_3x5y18z	1092.945	3.980	0.160	*9.50%*	1682.399
cr10v0.75_3x6y18z	1093.191	4.797	0.198	*9.39%*	1637.754
cr15v0.75_2x3y18z	1303.993	1.705	0.025	*18.74%*	4256.436
cr15v0.75_3x3y18z	1337.210	2.594	0.051	*15.84%*	3164.104
cr15v0.75_4x3y18z	1341.927	3.477	0.076	*16.84%*	2857.748
cr15v0.75_5x3y18z	1341.045	4.357	0.100	*19.10%*	2711.757
cr15v0.75_6x3y18z	1339.026	5.231	0.124	*22.36%*	2613.453

						volumen (m3)			caudal (m3/s)		tiempo mínimo (s)	
LARGO	*ANCHO*	*ALTO*	*CRUJIA*	*VEL*	*NOMBRE CASO*	*dominio control estatico*	*dominio control variable*	*patio*	*estatico*	*variable*	*dominio control estatico*	*dominio control variable*
3	2	18	15	0.75	cr15v0.75_3x2y18z	415059.552	165921.968	108.000	2381.938	1066.077	174.253	155.638
3	4	18	15	0.75	cr15v0.75_3x4y18z	425200.560	170780.128	216.000	2381.938	1100.466	178.510	155.189
3	5	18	15	0.75	cr15v0.75_3x5y18z	425443.093	152518.725	270.000	2381.938	1117.661	178.612	136.462
3	6	18	15	0.75	cr15v0.75_3x6y18z	394651.888	175637.712	324.000	2381.938	1134.856	165.685	154.767
2	3	18	20	0.75	cr20v0.75_2x3y18z	661258.448	355986.352	108.000	3362.642	1691.716	196.648	210.429
3	3	18	20	0.75	cr20v0.75_3x3y18z	665139.488	357983.376	162.000	3362.642	1691.716	197.803	211.610
4	3	18	20	0.75	cr20v0.75_4x3y18z	669019.808	359979.984	216.000	3362.642	1691.716	198.957	212.790
5	3	18	20	0.75	cr20v0.75_5x3y18z	645988.032	346648.768	270.000	3362.642	1691.716	192.107	204.910
6	3	18	20	0.75	cr20v0.75_6x3y18z	649920.816	348674.144	324.000	3362.642	1691.716	193.277	206.107
3	2	18	20	0.75	cr20v0.75_3x2y18z	658799.696	354280.224	108.000	3362.642	1671.334	195.917	211.975
3	4	18	20	0.75	cr20v0.75_3x4y18z	671481.552	361687.776	216.000	3362.642	1712.098	199.689	211.254
3	5	18	20	0.75	cr20v0.75_3x5y18z	677820.880	365390.672	270.000	3362.642	1732.480	201.574	210.906
3	6	18	20	0.75	cr20v0.75_3x6y18z	684159.152	369093.056	324.000	3362.642	1752.862	203.459	210.566
2	3	18	10	1.5	cr10v1.5_2x3y18z	178597.208	66234.070	108.000	3084.866	1211.742	57.895	54.660
3	3	18	10	1.5	cr10v1.5_3x3y18z	180743.645	66972.072	162.000	3084.866	1211.742	58.590	55.269
4	3	18	10	1.5	cr10v1.5_4x3y18z	175922.990	67710.198	216.000	3084.866	1211.742	57.028	55.878
5	3	18	10	1.5	cr10v1.5_5x3y18z	195289.275	64324.013	270.000	3084.866	1211.742	63.306	53.084
6	3	18	10	1.5	cr10v1.5_6x3y18z	170438.136	65068.256	324.000	3084.866	1211.742	55.250	53.698
3	2	18	10	1.5	cr10v1.5_3x2y18z	177531.522	65570.000	108.000	3084.866	1183.562	57.549	55.401
3	4	18	10	1.5	cr10v1.5_3x4y18z	183956.034	68374.261	216.000	3084.866	1239.922	59.632	55.144
3	5	18	10	1.5	cr10v1.5_3x5y18z	187167.517	69776.109	270.000	3084.866	1268.102	60.673	55.024
3	6	18	10	1.5	cr10v1.5_3x6y18z	190379.288	71178.075	324.000	3084.866	1296.282	61.714	54.909
2	3	18	20	3	cr20v3_2x3y18z	661258.448	355986.352	108.000	13450.569	6766.864	49.162	52.607
3	3	18	20	3	cr20v3_3x3y18z	665139.488	357983.376	162.000	13450.569	6766.864	49.451	52.902
4	3	18	20	3	cr20v3_4x3y18z	669019.808	359979.984	216.000	13450.569	6766.864	49.739	53.197
5	3	18	20	3	cr20v3_5x3y18z	645988.032	346648.768	270.000	13450.569	6766.864	48.027	51.227
6	3	18	20	3	cr20v3_6x3y18z	649920.816	348674.144	324.000	13450.569	6766.864	48.319	51.527
3	2	18	20	3	cr20v3_3x2y18z	658799.696	354280.224	108.000	13450.569	6685.335	48.979	52.994
3	4	18	20	3	cr20v3_3x4y18z	671481.552	361687.776	216.000	13450.569	6848.392	49.922	52.814
3	5	18	20	3	cr20v3_3x5y18z	677820.880	365390.672	270.000	13450.569	6929.921	50.393	52.727
3	6	18	20	3	cr20v3_3x6y18z	684159.152	369093.056	324.000	13450.569	7011.449	50.865	52.641
2	3	18	15	3	cr15v3_2x3y18z	432441.104	167139.632	108.000	9527.753	4333.086	45.388	38.573
3	3	18	15	3	cr15v3_3x3y18z	420129.792	168350.928	162.000	9527.753	4333.086	44.095	38.852
4	3	18	15	3	cr15v3_4x3y18z	423518.304	169562.608	216.000	9527.753	4333.086	44.451	39.132
5	3	18	15	3	cr15v3_5x3y18z	407126.720	162248.752	270.000	9527.753	4333.086	42.731	37.444
6	3	18	15	3	cr15v3_6x3y18z	410549.008	163474.336	324.000	9527.753	4333.086	43.090	37.727
3	2	18	15	3	cr15v3_3x2y18z	415059.552	165921.968	108.000	9527.753	4264.307	43.563	38.909
3	4	18	15	3	cr15v3_3x4y18z	425200.560	170780.128	216.000	9527.753	4401.866	44.628	38.797
3	5	18	15	3	cr15v3_3x5y18z	430270.576	173209.040	270.000	9527.753	4470.645	45.160	38.744
3	6	18	15	3	cr15v3_3x6y18z	394651.888	175637.712	324.000	9527.753	4539.424	41.421	38.692
2	3	18	15	1.5	cr15v1.5_2x3y18z	432441.104	167139.632	108.000	4763.877	2166.543	90.775	77.146
3	3	18	15	1.5	cr15v1.5_3x3y18z	420129.792	168350.928	162.000	4763.877	2166.543	88.191	77.705
4	3	18	15	1.5	cr15v1.5_4x3y18z	423518.304	169562.608	216.000	4763.877	2166.543	88.902	78.264
5	3	18	15	1.5	cr15v1.5_5x3y18z	407126.720	162248.752	270.000	4763.877	2166.543	85.461	74.888
6	3	18	15	1.5	cr15v1.5_6x3y18z	410549.008	163474.336	324.000	4763.877	2166.543	86.180	75.454
3	2	18	15	1.5	cr15v1.5_3x2y18z	415059.552	165921.968	108.000	4763.877	2132.154	87.126	77.819
3	4	18	15	1.5	cr15v1.5_3x4y18z	425200.560	170780.128	216.000	4763.877	2200.933	89.255	77.594
3	5	18	15	1.5	cr15v1.5_3x5y18z	430270.576	173209.040	270.000	4763.877	2235.322	90.319	77.487
3	6	18	15	1.5	cr15v1.5_3x6y18z	394651.888	175637.712	324.000	4763.877	2269.712	82.843	77.383
2	3	18	20	1.5	cr20v1.5_2x3y18z	661258.448	355986.352	108.000	6725.284	3383.432	98.324	105.215
3	3	18	20	1.5	cr20v1.5_3x3y18z	665139.488	357983.376	162.000	6725.284	3383.432	98.901	105.805
4	3	18	20	1.5	cr20v1.5_4x3y18z	669019.808	359979.984	216.000	6725.284	3383.432	99.478	106.395
5	3	18	20	1.5	cr20v1.5_5x3y18z	645988.032	346648.768	270.000	6725.284	3383.432	96.054	102.455
6	3	18	20	1.5	cr20v1.5_6x3y18z	649920.816	348674.144	324.000	6725.284	3383.432	96.638	103.053
3	2	18	10	3	cr10v3_3x2y18z	178597.208	66234.070	108.000	6169.733	2367.124	28.947	27.981
3	4	18	10	3	cr10v3_3x4y18z	180743.645	66972.072	216.000	6169.733	2479.845	29.295	27.007
3	5	18	10	3	cr10v3_3x5y18z	175922.990	67710.198	270.000	6169.733	2536.205	28.514	26.697
3	6	18	10	3	cr10v3_3x6y18z	195289.275	64324.013	324.000	6169.733	2592.565	31.653	24.811
2	3	18	10	3	cr10v3_2x3y18z	170438.136	65068.256	108.000	6169.733	2423.484	27.625	26.849
3	3	18	10	3	cr10v3_3x3y18z	177531.522	65570.000	162.000	6169.733	2423.484	28.775	27.056
4	3	18	10	3	cr10v3_4x3y18z	183956.034	68374.261	216.000	6169.733	2423.484	29.816	28.213
5	3	18	10	3	cr10v3_5x3y18z	187167.517	69776.109	270.000	6169.733	2423.484	30.336	28.792
6	3	18	10	3	cr10v3_6x3y18z	190379.288	71178.075	324.000	6169.733	2423.484	30.857	29.370

	edad media (s)						**eficiencias para comparar (según dominio de control estatico)**					
NOMBRE CASO	*dominio control estatico*	*dominio control variable*	*patio*	*tercio superior*	*tercio medio*	*tercio inferior*	*dominio control estatico*	*vol con variable*	*patio*	*tercio superior*	*tercio medio*	*tercio inferior*
cr15v0.75_3x2y18z	277.829	356.281	10345.597	4556.920	11487.103	15014.592	31.36%	24.45%	0.84%	1.91%	0.76%	0.58%
cr15v0.75_3x4y18z	282.334	367.163	9800.243	4094.045	10900.215	14427.501	31.61%	24.31%	0.91%	2.18%	0.82%	0.62%
cr15v0.75_3x5y18z	299.991	403.556	9604.140	4105.080	10715.590	14780.521	29.77%	22.13%	0.93%	2.18%	0.83%	0.60%
cr15v0.75_3x6y18z	289.764	377.676	9583.020	3921.336	10660.505	14187.819	28.59%	21.93%	0.86%	2.11%	0.78%	0.58%
cr20v0.75_2x3y18z	285.266	340.888	11563.898	5651.701	12767.825	16295.184	34.47%	28.84%	0.85%	1.74%	0.77%	0.60%
cr20v0.75_3x3y18z	285.699	341.745	10480.109	4697.403	11618.578	15146.109	34.62%	28.94%	0.94%	2.11%	0.85%	0.65%
cr20v0.75_4x3y18z	284.561	339.949	8999.197	3534.565	9977.148	13504.578	34.96%	29.26%	1.11%	2.81%	1.00%	0.74%
cr20v0.75_5x3y18z	284.040	340.455	7718.708	2700.535	8471.216	11998.760	33.82%	28.21%	1.24%	3.56%	1.13%	0.80%
cr20v0.75_6x3y18z	283.824	340.105	6469.243	2080.168	6904.270	10431.607	34.05%	28.41%	1.49%	4.65%	1.40%	0.93%
cr20v0.75_3x2y18z	282.330	340.180	10329.410	4701.050	11507.070	15114.310	34.70%	28.80%	0.95%	2.08%	0.85%	0.65%
cr20v0.75_3x4y18z	287.288	344.678	10273.396	4520.249	11397.032	14924.388	34.75%	28.97%	0.97%	2.21%	0.88%	0.67%
cr20v0.75_3x5y18z	288.866	347.589	10140.298	4408.404	11253.246	14780.521	34.89%	29.00%	0.99%	2.29%	0.90%	0.68%
cr20v0.75_3x6y18z	290.430	350.470	10053.933	4336.152	11159.708	14687.080	35.03%	29.03%	1.01%	2.35%	0.91%	0.69%
cr10v1.5_2x3y18z	150.860	220.041	9863.151	4024.217	11029.912	14557.631	19.19%	13.16%	0.29%	0.72%	0.26%	0.20%
cr10v1.5_3x3y18z	150.980	220.574	7868.267	2457.909	8818.804	12346.261	19.40%	13.28%	0.37%	1.19%	0.33%	0.24%
cr10v1.5_4x3y18z	152.246	218.182	5922.958	1404.744	6433.488	9940.401	18.73%	13.07%	0.48%	2.03%	0.44%	0.29%
cr10v1.5_5x3y18z	151.073	214.126	4119.271	840.582	4161.537	7356.505	20.95%	14.78%	0.77%	3.77%	0.76%	0.43%
cr10v1.5_6x3y18z	147.778	208.468	2729.084	542.726	2628.798	5013.811	18.69%	13.25%	1.01%	5.09%	1.05%	0.55%
cr10v1.5_3x2y18z	147.358	211.180	8359.663	2750.356	9410.409	12938.316	19.53%	13.63%	0.34%	1.05%	0.31%	0.22%
cr10v1.5_3x4y18z	150.370	221.897	7821.909	2411.878	8686.845	12383.538	19.83%	13.44%	0.38%	1.24%	0.34%	0.24%
cr10v1.5_3x5y18z	157.356	236.880	7077.816	2047.926	7836.353	11363.672	19.28%	12.81%	0.43%	1.48%	0.39%	0.27%
cr10v1.5_3x6y18z	160.285	244.279	6808.910	1926.181	7493.530	11020.107	19.25%	12.63%	0.45%	1.60%	0.41%	0.28%
cr20v3_2x3y18z	76.624	95.043	9359.003	3616.404	10476.945	14005.032	32.08%	25.86%	0.26%	0.68%	0.23%	0.18%
cr20v3_3x3y18z	76.763	95.319	7300.351	2143.512	8122.847	11650.419	32.21%	25.94%	0.34%	1.15%	0.30%	0.21%
cr20v3_4x3y18z	76.563	94.963	5187.448	1167.295	5454.033	8946.114	32.48%	26.19%	0.48%	2.13%	0.46%	0.28%
cr20v3_5x3y18z	75.823	94.046	3402.888	680.633	3235.831	6289.005	31.67%	25.53%	0.71%	3.53%	0.74%	0.38%
cr20v3_6x3y18z	75.344	93.170	2056.978	399.650	1885.503	3882.503	32.07%	25.93%	1.17%	6.05%	1.28%	0.62%
cr20v3_3x2y18z	75.990	93.895	8065.398	2626.916	9029.793	12557.924	32.23%	26.08%	0.30%	0.93%	0.27%	0.20%
cr20v3_3x4y18z	77.500	96.673	6847.060	1887.040	7570.250	11097.715	32.21%	25.82%	0.36%	1.32%	0.33%	0.22%
cr20v3_3x5y18z	78.205	97.970	6519.993	1721.108	7162.106	10689.042	32.22%	25.72%	0.39%	1.46%	0.35%	0.24%
cr20v3_3x6y18z	78.873	99.197	6246.336	1602.632	6810.549	10336.614	32.24%	25.64%	0.41%	1.59%	0.37%	0.25%
cr15v3_2x3y18z	75.805	107.993	8756.437	3120.457	9820.842	13348.363	29.94%	21.01%	0.26%	0.73%	0.23%	0.17%
cr15v3_3x3y18z	77.117	108.091	6785.023	1808.833	7516.500	11043.721	28.59%	20.40%	0.32%	1.22%	0.29%	0.20%
cr15v3_4x3y18z	76.707	107.141	4958.593	1107.763	5127.290	8643.951	28.97%	20.74%	0.45%	2.01%	0.43%	0.26%
cr15v3_5x3y18z	75.708	105.477	3329.283	782.014	3022.528	6177.443	28.22%	20.26%	0.64%	2.73%	0.71%	0.35%
cr15v3_6x3y18z	74.856	103.408	2110.626	479.510	1860.868	3986.726	28.78%	20.83%	1.02%	4.49%	1.16%	0.54%
cr15v3_3x2y18z	76.003	105.409	7450.072	2257.387	8290.650	11818.253	28.66%	20.66%	0.29%	0.96%	0.26%	0.18%
cr15v3_3x4y18z	78.235	110.771	6493.003	1627.104	7168.822	10696.004	28.52%	20.14%	0.34%	1.37%	0.31%	0.21%
cr15v3_3x5y18z	79.322	113.364	6290.416	1516.527	6920.016	10446.744	28.47%	19.92%	0.36%	1.49%	0.33%	0.22%
cr15v3_3x6y18z	81.978	115.729	6057.360	1425.638	6616.216	10140.911	25.26%	17.90%	0.34%	1.45%	0.31%	0.20%
cr15v1.5_2x3y18z	145.336	199.827	9968.533	4120.860	11139.742	14667.387	31.23%	22.71%	0.46%	1.10%	0.41%	0.31%
cr15v1.5_3x3y18z	147.778	200.129	8124.487	2625.402	9119.692	12647.395	29.84%	22.03%	0.54%	1.68%	0.48%	0.35%
cr15v1.5_4x3y18z	147.447	199.417	6353.484	1568.381	6993.679	10510.632	30.15%	22.29%	0.70%	2.83%	0.64%	0.42%
cr15v1.5_5x3y18z	146.109	197.672	4661.188	951.261	4855.444	8180.575	29.25%	21.62%	0.92%	4.49%	0.88%	0.52%
cr15v1.5_6x3y18z	145.215	195.539	3245.438	628.848	3188.766	5917.616	29.67%	22.04%	1.33%	6.85%	1.35%	0.73%
cr15v1.5_3x2y18z	146.086	196.051	8490.009	2864.098	9549.113	13077.065	29.82%	22.22%	0.51%	1.52%	0.46%	0.33%
cr15v1.5_3x4y18z	149.448	204.121	7814.349	2446.922	8743.090	12270.788	29.86%	21.86%	0.57%	1.82%	0.51%	0.36%
cr15v1.5_3x5y18z	151.036	207.864	7528.351	2298.929	8387.458	11915.091	29.90%	21.73%	0.60%	1.96%	0.54%	0.38%
cr15v1.5_3x6y18z	154.995	211.416	7357.722	2207.924	8176.913	11703.991	26.72%	19.59%	0.56%	1.88%	0.51%	0.35%
cr20v1.5_2x3y18z	148.310	245.320	10057.210	4268.100	11214.930	14765.210	33.15%	20.04%	0.49%	1.15%	0.44%	0.33%
cr20v1.5_3x3y18z	153.020	250.140	8851.360	2732.360	9236.750	12747.890	32.32%	19.77%	0.56%	1.81%	0.54%	0.39%
cr20v1.5_4x3y18z	152.140	229.540	6769.150	1621.360	7481.670	11017.730	32.69%	21.67%	0.73%	3.07%	0.66%	0.45%
cr20v1.5_5x3y18z	156.880	234.290	5099.980	1041.380	5632.980	8981.340	30.61%	20.50%	0.94%	4.61%	0.85%	0.53%
cr20v1.5_6x3y18z	152.930	228.710	3766.670	658.410	3714.360	6877.930	31.60%	21.13%	1.28%	7.34%	1.30%	0.70%
cr10v3_3x2y18z	87.280	92.795	6951.126	1101.940	9725.020	13809.550	16.58%	15.60%	0.21%	1.31%	0.15%	0.10%
cr10v3_3x4y18z	84.741	134.258	6035.767	1316.153	6638.166	10164.498	17.29%	10.91%	0.24%	1.11%	0.22%	0.14%
cr10v3_3x5y18z	86.864	139.628	5796.739	1214.751	6330.889	9854.790	16.41%	10.21%	0.25%	1.17%	0.23%	0.14%
cr10v3_3x6y18z	88.445	143.533	5368.185	1107.107	5747.392	9257.307	17.89%	11.03%	0.29%	1.43%	0.28%	0.17%
cr10v3_2x3y18z	81.921	127.090	8248.724	2700.898	9268.385	12796.383	16.86%	10.87%	0.17%	0.51%	0.15%	0.11%
cr10v3_3x3y18z	82.297	128.050	6292.162	1463.800	6948.851	10476.388	17.48%	11.24%	0.23%	0.98%	0.21%	0.14%
cr10v3_4x3y18z	82.860	125.973	4535.181	870.979	4608.409	8127.553	17.99%	11.83%	0.33%	1.71%	0.32%	0.18%
cr10v3_5x3y18z	81.193	122.179	2914.533	671.276	2463.130	5600.564	18.68%	12.41%	0.52%	2.26%	0.62%	0.27%
cr10v3_6x3y18z	79.128	117.421	1818.690	453.821	1503.298	3492.921	19.50%	13.14%	0.85%	3.40%	1.03%	0.44%

NOMBRE CASO	*edad media salida patio*	*área salida patio*	*caudal patio*	*eficiencia relativa patio*	*tiempo mínimo renovación*
cr15v0.75_3x2y18z	1361.341	1.724	0.030	*17.27%*	3573.327
cr15v0.75_3x4y18z	1323.578	3.464	0.073	*15.17%*	2972.417
cr15v0.75_3x5y18z	1314.480	4.473	0.097	*14.51%*	2786.378
cr15v0.75_3x6y18z	1307.977	5.220	0.117	*14.42%*	2763.659
cr20v0.75_2x3y18z	1288.022	1.755	0.017	*27.15%*	6278.333
cr20v0.75_3x3y18z	1374.890	2.680	0.036	*21.33%*	4471.751
cr20v0.75_4x3y18z	1367.326	3.562	0.053	*22.58%*	4064.297
cr20v0.75_5x3y18z	1423.847	4.522	0.073	*24.00%*	3705.241
cr20v0.75_6x3y18z	1435.544	5.443	0.091	*27.45%*	3551.800
cr20v0.75_3x2y18z	1400.910	1.890	0.021	*24.54%*	5070.422
cr20v0.75_3x4y18z	1365.069	3.571	0.052	*20.07%*	4123.277
cr20v0.75_3x5y18z	1358.487	4.473	0.069	*19.29%*	3912.742
cr20v0.75_3x6y18z	1355.874	5.377	0.086	*18.73%*	3767.096
cr10v1.5_2x3y18z	534.038	1.454	0.108	*5.09%*	1003.520
cr10v1.5_3x3y18z	495.308	2.208	0.201	*5.13%*	806.841
cr10v1.5_4x3y18z	475.138	2.955	0.300	*6.08%*	720.618
cr10v1.5_5x3y18z	462.222	3.725	0.403	*8.13%*	669.607
cr10v1.5_6x3y18z	454.253	4.507	0.511	*11.62%*	634.332
cr10v1.5_3x2y18z	486.143	1.450	0.126	*5.14%*	859.685
cr10v1.5_3x4y18z	539.351	2.973	0.287	*4.81%*	751.896
cr10v1.5_3x5y18z	503.087	3.718	0.356	*5.36%*	758.157
cr10v1.5_3x6y18z	503.613	4.474	0.436	*5.46%*	743.281
cr20v3_2x3y18z	324.356	1.366	0.145	*3.99%*	745.927
cr20v3_3x3y18z	288.233	2.116	0.286	*3.88%*	566.433
cr20v3_4x3y18z	268.974	2.846	0.445	*4.68%*	485.677
cr20v3_5x3y18z	256.848	3.564	0.620	*6.40%*	435.305
cr20v3_6x3y18z	249.394	4.275	0.813	*9.69%*	398.621
cr20v3_3x2y18z	283.526	1.388	0.185	*3.62%*	584.298
cr20v3_3x4y18z	291.459	2.842	0.387	*4.07%*	557.423
cr20v3_3x5y18z	293.640	3.568	0.489	*4.23%*	551.660
cr20v3_3x6y18z	294.909	4.291	0.591	*4.38%*	547.800
cr15v3_2x3y18z	285.905	1.249	0.138	*4.46%*	780.650
cr15v3_3x3y18z	256.556	1.994	0.294	*4.07%*	551.900
cr15v3_4x3y18z	236.920	2.731	0.481	*4.53%*	449.512
cr15v3_5x3y18z	221.470	3.488	0.699	*5.80%*	386.265
cr15v3_6x3y18z	210.128	4.223	0.940	*8.17%*	344.723
cr15v3_3x2y18z	256.407	1.308	0.194	*3.73%*	555.398
cr15v3_3x4y18z	257.946	2.676	0.392	*4.24%*	550.725
cr15v3_3x5y18z	259.294	3.357	0.491	*4.38%*	550.437
cr15v3_3x6y18z	260.583	4.038	0.601	*4.45%*	539.101
cr15v1.5_2x3y18z	697.366	1.525	0.084	*6.42%*	1279.970
cr15v1.5_3x3y18z	646.466	2.309	0.156	*6.39%*	1038.034
cr15v1.5_4x3y18z	616.992	3.099	0.230	*7.38%*	937.625
cr15v1.5_5x3y18z	594.701	3.903	0.307	*9.42%*	878.154
cr15v1.5_6x3y18z	577.555	4.710	0.389	*12.85%*	833.906
cr15v1.5_3x2y18z	632.804	1.513	0.098	*6.50%*	1103.546
cr15v1.5_3x4y18z	653.690	3.102	0.215	*6.42%*	1003.197
cr15v1.5_3x5y18z	662.634	3.913	0.276	*6.50%*	979.172
cr15v1.5_3x6y18z	659.716	4.702	0.336	*6.55%*	963.536
cr20v1.5_2x3y18z	825.220	1.600	0.094	*5.71%*	1148.936
cr20v1.5_3x3y18z	786.330	2.436	0.173	*5.28%*	935.335
cr20v1.5_4x3y18z	724.310	3.195	0.199	*8.02%*	1085.427
cr20v1.5_5x3y18z	722.320	4.000	0.212	*12.49%*	1273.585
cr20v1.5_6x3y18z	697.150	4.791	0.298	*14.43%*	1087.248
cr10v3_3x2y18z	98.395	1.480	0.267	*2.91%*	404.230
cr10v3_3x4y18z	228.690	2.578	0.505	*3.54%*	427.524
cr10v3_3x5y18z	230.090	3.221	0.620	*3.76%*	435.382
cr10v3_3x6y18z	231.562	3.859	0.731	*4.13%*	443.062
cr10v3_2x3y18z	250.027	1.196	0.177	*3.69%*	608.709
cr10v3_3x3y18z	226.915	1.931	0.387	*3.32%*	418.416
cr10v3_4x3y18z	211.897	2.656	0.644	*3.70%*	335.510
cr10v3_5x3y18z	199.772	3.412	0.951	*4.87%*	283.854
cr10v3_6x3y18z	186.252	4.191	1.308	*6.81%*	247.757