



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

**Proyecto de construcción de un cebadero de  
terneros en el municipio de Villalba de los  
Alcores (Valladolid)**

**Alumna: Gloriya Iliyan Georgieva**

**Tutora: Beatriz Gallardo García**  
**Cotutor: Juan José Mazón Nieto de Cossio**

**Febrero de 2021**

# **DOCUMENTO I: MEMORIA**

## Índice: Memoria

1.	Objeto del proyecto .....	1
1.1.	Naturaleza del proyecto .....	1
1.2.	Agentes.....	1
1.3.	Localización .....	1
1.4.	Objetivos del proyecto.....	1
2.	Antecedentes .....	2
3.	Bases del proyecto.....	2
3.1.	Condicionantes del promotor.....	2
3.2.	Condicionantes del medio .....	2
3.3.	Condicionantes legales .....	3
3.4.	Situación actual de la finca.....	3
3.5.	Situación actual del sector y condicionantes del mercado.....	4
4.	Estudio de alternativas .....	5
4.1.	Sistema de explotación .....	5
4.2.	Plan productivo .....	5
4.2.1.	Raza animal .....	5
4.2.2.	Categoría comercial de la carne.....	5
4.2.3.	Sexo de los animales .....	5
4.2.4.	Número de animales por lote .....	6
4.3.	Diseño de la explotación .....	6
4.3.1.	Tipo de alojamiento.....	6
4.3.2.	Tipo de estructura de la nave .....	6
4.3.3.	Tipo de suelo .....	6
4.3.4.	Tipo de cubierta .....	6
4.3.5.	Tipo de cerramiento .....	7
4.4.	Alternativas al tipo de alimentación .....	7
4.5.	Tecnología de la explotación.....	7
4.5.1.	Sistema de distribución del pienso .....	7
4.5.2.	Ventilación .....	7
4.6.	Comercialización de los terneros cebados .....	7
5.	Ingeniería del proceso.....	8

---

5.1.	Programa productivo .....	8
5.1.1.	Terneros pasteros .....	8
5.1.2.	Terneros mamones .....	8
5.2.	Producción .....	9
5.2.1.1.	Producción principal .....	9
5.2.1.2.	Producción secundaria .....	9
5.2.2.1.	Producción principal .....	10
5.2.2.2.	Producción secundaria .....	10
5.3.	Alimentación .....	10
5.3.1.	Terneros pasteros .....	10
5.3.1.1.	Concentrado .....	10
5.3.1.2.	Paja .....	11
5.3.1.3.	Agua .....	11
5.3.2.	Terneros mamones .....	11
5.3.2.1.	Lactoreemplazante .....	11
5.3.2.2.	Concentrado .....	11
5.3.2.3.	Paja .....	12
5.3.2.4.	Agua .....	12
5.4.	Maquinaria y equipos necesarios .....	12
5.4.1.	Maquinaria .....	12
5.4.2.	Equipos .....	12
5.5.	Mano de obra .....	13
6.	Ingeniería de las obras .....	13
6.1.	Edificaciones .....	13
6.1.1.	Configuración de las edificaciones .....	13
6.1.2.	Dimensionamiento de los elementos constructivos .....	14
6.1.2.1.	Nave de cebo .....	14
6.1.2.2.	Lazareto .....	16
6.2.	Infraestructuras auxiliares .....	18
7.1.	Instalación de fontanería .....	18
7.2.	Instalación del sistema de saneamiento .....	19
7.2.1.	Red de evacuación de aguas pluviales .....	19
7.2.2.	Red de saneamiento de aguas residuales .....	19

---

7.3.	Instalación eléctrica.....	20
7.3.1.	Instalación de enlace .....	20
7.3.2.	Instalación interior .....	20
7.3.3.	Puesta a tierra.....	21
8.	Programación de la ejecución de las obras .....	21
9.	Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación .....	24
9.1.	Documento Básico SE Seguridad estructural .....	24
9.2.	Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio .....	24
9.3.	Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad .....	24
9.4.	Documento Básico HE Ahorro de energía.....	26
9.5.	Documento Básico HR Protección frente al ruido.....	27
9.6.	Documento Básico HS Salubridad .....	27
10.	Gestión de residuos.....	27
11.	Control de calidad.....	28
12.	Seguridad y salud.....	28
13.	Evaluación ambiental.....	28
14.	Estudio económico .....	29
15.	Resumen del presupuesto .....	30

## **1. Objeto del proyecto**

### **1.1. Naturaleza del proyecto**

El presente proyecto tiene como objetivo construir un cebadero de terneros en el término municipal de Villalba de los Alcores (Valladolid). Se trata de un proyecto de naturaleza agroganadera, que se centrará en llevar a cabo la construcción, implantación y desarrollo de una explotación destinada al engorde de terneros para producir carne. Se realizarán los cálculos y todas las justificaciones correspondientes, así como los estudios necesarios para comprobar la viabilidad del proyecto.

### **1.2. Agentes**

El proyecto se realiza por encargo del promotor Jerónimo Martín Alonso, propietario de la parcela donde se va a ubicar la explotación. El proyectista es la estudiante del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, Gloriya Iliyan Georgieva. El director de obra, director de ejecución de obra y coordinador de seguridad y salud en fase del proyecto serán designados por parte del promotor.

### **1.3. Localización**

Las construcciones se ubicarán en la finca Monte Rocío que se encuentra en el término municipal de Villalba de los Alcores. El pueblo está situado al nordeste de la provincia de Valladolid y se encuentra a aproximadamente 30 kilómetros de Valladolid capital. Está inmerso en el borde superior de la comarca de los Montes Torozos. Su término municipal comprende parte de dicha comarca y parte de la comarca de Tierra de Campos.

La finca se localiza en el polígono 7, parcela 7, con una superficie de 207.457 m<sup>2</sup>. Dicha finca se registra como no urbanizable, pero se permite la actividad agropecuaria en todas sus formas.

El itinerario de acceso desde Valladolid parte de la autovía A-60 (Valladolid-León), siendo necesario abandonarla en la salida número 14 incorporándose a la carretera VP 4502 dirección Villalba de los Alcores hasta el km 3 en el que se encuentra la entrada a la finca Monte Rocío.

### **1.4. Objetivos del proyecto**

Los principales objetivos del proyecto son:

- La puesta en marcha de una explotación de cebo de terneros que cumpla con los requerimientos del promotor y la legislación vigente.
- Obtener una mayor rentabilidad de la parcela en la que se va a ubicar la explotación.
- Establecer un sistema de cebo que produzca como producto final carne de calidad de la forma más rentable posible, respetando el bienestar animal.

## 2. Antecedentes

La motivación de este proyecto es la de proporcionar al promotor una explotación de cebo de terneros atendiendo a sus demandas, así como obtener el título de Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

Antes de empezar con la realización del proyecto se han elaborado varios estudios para garantizar la viabilidad de este y reducir los riesgos que podría suponer.

Los estudios que se han realizado son:

- Estudio climatológico de la zona
- Análisis del agua que se va a proporcionar a los animales
- Estudio de comercialización del producto final
- Estudio geotécnico

## 3. Bases del proyecto

### 3.1. Condicionantes del promotor

Para la realización del presente proyecto los condicionantes impuestos por el promotor descritos a continuación son lo primero que se va a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones.

- Diseñar un cebadero de terneros para poder complementar la actividad agrícola y no realizar una inversión inicial muy grande.
- Que haya por lo menos dos líneas de producción en la explotación y que una de las razas a cebar sea de la raza Frisona.
- Realizar las obras en la Finca Monte Rocío (Polígono 7, Parcela 7 del municipio de Villalba de los Alcores (213)).
- Ubicar las construcciones en uno de los extremos de la parcela para optimizar el espacio y así poder aprovecharlo para otros fines.
- Utilizar todo lo que sea posible las infraestructuras ya existentes.
- Diseñar una explotación moderna de la cual poder sacar el máximo rendimiento.
- Diseñar el proyecto teniendo en cuenta el mínimo coste de inversión sin afectar al bienestar animal.

### 3.2. Condicionantes del medio

- Climatología

El estudio climático completo se encuentra detallado en el Anejo 1. Condicionantes.

En Villalba de los Alcores los veranos son cortos, calientes, secos y mayormente despejados y los inviernos son muy fríos y parcialmente nublados. A lo largo del año, la temperatura generalmente varía de 0 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de 33 °C.

La temporada calurosa dura alrededor de 3 meses, desde la mitad de junio hasta la mitad de septiembre, y la temperatura media de las máximas es más de 26°C.

La temporada fría dura alrededor de 3,5 meses, desde la mitad de noviembre hasta principios de marzo, y la temperatura media de las máximas es menos de 10 °C.

Hay que tener en cuenta las numerosas y prolongadas heladas que podrían durar desde octubre hasta principios de mayo. El periodo de heladas seguras es desde mitad de diciembre hasta mitad de marzo.

Las precipitaciones en la zona tienen de media anual 428 mm, distribuidas principalmente en otoño (130 mm), invierno (109 mm) y primavera (124 mm). La temporada más seca dura 3 meses, desde mitad de junio hasta mitad de septiembre.

La velocidad media del viento por hora tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4 meses (de enero a mayo), con velocidades promedias del viento de más de 15 km/h.

Atendiendo a todo lo planteado anteriormente se puede concluir que la climatología de la zona no plantea ningún problema para el desarrollo del presente proyecto.

#### - Agua

Después de obtener el resultado del análisis de agua del pozo y realizar todos los cálculos necesarios, reflejados en el Anejo 1. Condicionantes, se puede concluir que el agua es buena para los animales y en principio no supondría ningún peligro.

El contenido de sales y de los elementos de gran importancia está bastante lejos de los límites superiores permitidos. El único problema que tenemos es el alto contenido de nitratos que se debe tener muy en cuenta.

### **3.3. Condicionantes legales**

El presente proyecto cumple con toda la legislación vigente referente a la construcción, la actividad ganadera y bienestar animal, la trazabilidad e identificación animal, la contaminación y la gestión de residuos de construcción y la seguridad y salud.

Información más detallada sobre los condicionantes legales se puede encontrar en el Anejo 1. Condicionantes.

### **3.4. Situación actual de la finca**

#### - Parcela elegida

En la actualidad la parcela 7 del polígono 7 del municipio de Villalba de los Alcores está destinada al cultivo de secano sin haber ninguna construcción en la misma. Tiene acceso a suministro de agua y luz y posee una comunicación buena, encontrándose a una distancia de 16 km con respecto al núcleo urbano.

#### - Explotación agrícola existente

Actualmente el promotor se dedica únicamente a la actividad agrícola, contando con 400 has.

El proceso productivo que se lleva a cabo es una rotación de varios cultivos en régimen de secano. Los cultivos que se utilizan son: cereales (trigo, cebada y centeno), leguminosas (veza, guisante y garbanzo) y oleaginosas (colza y girasol). El terreno se divide en varias hojas y para establecer la rotación los cultivos se van rotando cada año en las diferentes hojas para no agotar demasiado el terreno y no reducir la biodiversidad de la zona.

#### - Infraestructuras

La finca Monte Rocío cuenta con una serie de construcciones, de las cuales no todas podrían ser útiles para la futura explotación ganadera, pero otras nos supondrán un ahorro importante (la nave almacén para guardar la paja y la maquinaria).

El promotor cuenta también con la maquinaria necesaria para realizar la actividad agrícola en la finca. Parte de esta maquinaria se utilizará también en la explotación ganadera, reduciendo de esta forma la inversión inicial.

Información más detallada se puede encontrar en el Anejo 2. Situación actual.

### **3.5. Situación actual del sector y condicionantes del mercado**

Todos los datos numéricos mencionados en este apartado están obtenidos de la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El sector vacuno de carne representa el 6,3% de la Producción Final Agraria de España. Según los datos de la subdirección general de productos ganaderos de noviembre de 2019 el censo total de ganado vacuno ascendió a 6.600.333 animales y el número de explotaciones de cebo en julio de 2018 asciende a 20.357.

La demanda de carne de vacuno tiene un comportamiento estacional, siendo mayor en los meses fríos y sensiblemente inferior en los meses de verano. El consumo de este tipo de carne en los hogares sigue la misma línea descendente de los últimos años y según los últimos datos disponibles de 2019 el total es de 223.837 toneladas y un consumo aparente de 13,4 kg por habitante y año aproximadamente.

El mercado cárnico se verá afectado por los cambios en las preferencias de los consumidores, el potencial de exportación, la rentabilidad, la crisis derivada del contagio del Covid-19 y, en el caso de la carne de vacuno, los cambios en el sector lácteo.

Los precios de la carne están afectados de manera directa por la cantidad de sacrificios, que determinan la oferta del producto y por el precio de las materias primas.

Algunas de las problemáticas del sector son:

- Las exigencias crecientes por razones de seguridad alimentaria impuestas por las industrias.
- La compatibilidad medioambiental y las demandas de una mejora del bienestar en la producción animal, que suponen un gran desafío para los sistemas convencionales de producción.

- La verificación de que, tras un uso frecuente de algunos antibióticos en la medicina veterinaria se han generado resistencias a estos medicamentos en las personas, lo que amenaza la disponibilidad de ese vital arsenal terapéutico.
- Nuevas o renovadas enfermedades han vuelto crear una amenaza para la especie bovina (ej. la fiebre aftosa o la tuberculosis).
- La crisis derivada del contagio del Covid-19 en todo el mundo.

## **4. Estudio de alternativas**

Para la elección de las alternativas se ha realizado un análisis multicriterio de cada una de ellas como puede verse en el Anejo 3. Estudio de alternativas.

### **4.1. Sistema de explotación**

Las tres opciones que se han planteado a la hora de elegir el sistema de explotación son: sistema extensivo, semi-extensivo o intensivo. Los criterios para elegir un sistema u otro son la mano de obra que se exige, la rentabilidad de la explotación, el tiempo que dura el cebo y la facilidad de manejo de los animales.

La alternativa elegida es el sistema de explotación intensivo por existir una mejor homogeneidad de los terneros, gracias a un mejor manejo que además proporciona una salida al mercado más rápida incrementándose la eficiencia del cebo.

### **4.2. Plan productivo**

#### **4.2.1. Raza animal**

Uno de los condicionantes del promotor es de que haya por lo menos dos líneas de producción en la explotación y que una de las razas a cebar sea de la raza Frisona.

Atendiendo a la adaptación de las diferentes alternativas al sistema de explotación, el rendimiento de la canal, la calidad de su carne y el índice de conversión se determina que la mejor opción es cebar terneros de la raza Frisona y del cruce industrial Limousin/Charoláis con Avileña-Negra Ibérica/Morucha/Retinta procedentes de explotaciones en extensivo de la zona.

#### **4.2.2. Categoría comercial de la carne**

Según el Real Decreto 1698/2003, de 12 de diciembre, por el que se establecen disposiciones de aplicación de los Reglamentos comunitarios sobre el sistema de etiquetado de la carne de vacuno, la categoría comercial de la carne producida puede ser: ternera blanca, ternera, añojo, cebón, buey y vaca.

Teniendo en cuenta la demanda actual, la duración de ciclo de cebo, el coste de producción y las características organolépticas de la carne se concluye que la categoría comercial de la carne procedente de la raza Frisona sería ternera, mientras que los terneros del cruce estarán destinados a la producción de añojos.

#### **4.2.3. Sexo de los animales**

Para el cebo se van a utilizar animales de los dos sexos, pero separados en lotes distintos.

#### **4.2.4. Número de animales por lote**

A partir del resultado obtenido de la evaluación multicriterio se ha obtenido que los lotes serán de 15 animales. De esta forma se aprovechan bien las instalaciones, los animales se manejan con facilidad, se controla bien el estado sanitario de los animales y no se exige mucha mano de obra.

### **4.3. Diseño de la explotación**

#### **4.3.1. Tipo de alojamiento**

Entre los diferentes sistemas de alojamiento posibles debemos diferenciar en primer lugar entre estabulación fija y la estabulación libre. En la primera los terneros permanecen atados y, actualmente, la normativa de la Unión Europea (Real Decreto 229/1998, de 16 de febrero) lo prohíbe para los terneros que tengan menos de seis meses de edad. En la estabulación libre pueden diferenciarse varios sistemas: estabulación con cama de paja en zona cubierta y zona de parque, estabulación con cama de paja en zona cubierta exclusivamente y estabulación en corrales al aire libre

A partir del resultado obtenido de la evaluación multicriterio se ha concluido que el alojamiento será el de estabulación con zona cubierta exclusivamente, ya que mejora el manejo de los animales y se ahorra paja.

#### **4.3.2. Tipo de estructura de la nave**

La estructura de la nave puede ser de acero estructural o de hormigón armado. Para evaluar qué opción es más interesante en este proyecto se analiza la inversión que se realiza, la rapidez de ejecución, la durabilidad y la resistencia estructural.

Los dos materiales presentan características parecidas, pero la alternativa elegida en este caso es el acero estructural debido a su menor coste.

#### **4.3.3. Tipo de suelo**

Se plantea la posibilidad de ejecutar la solera de la nave con tierra apisonada o con hormigón. Los puntos que se han analizado para llevar a cabo la elección del material de construcción de la solera son la inversión, la necesidad de mano de obra que implica mantener la solera, las condiciones higiénicas y el bienestar animal.

Según el análisis multicriterio la alternativa mejor es la solera de hormigón por sus mejores características higiénicas y de bienestar animal. Aunque es la opción más cara merece la pena invertir un poco más dinero pensando en los animales y a la larga en unos mejores índices productivos.

#### **4.3.4. Tipo de cubierta**

Como alternativas para el material de cubierta se han analizado la placa de fibrocemento, la chapa galvanizada, el panel tipo sándwich y la teja cerámica.

Después de analizar la inversión inicial, el aislamiento térmico, la facilidad de mantenimiento y la durabilidad de cada material se llega a la conclusión que la mejor sería el uso de paneles tipo sándwich.

#### **4.3.5. Tipo de cerramiento**

Como posibles alternativas para el cerramiento de la nave se han propuesto los bloques de hormigón, fábrica de ladrillo hueco y fábrica de bloque de termoarcilla. Para la elección de la alternativa más adecuada se han tenido en cuenta criterios como la inversión inicial, la facilidad de construcción, la capacidad de aislamiento y la estética del edificio.

El análisis multicriterio determina que la mejor opción será el uso de bloques de hormigón.

#### **4.4. Alternativas al tipo de alimentación**

Las dos opciones que se han planteado son: alimentación con pienso y paja y alimentación con ensilado y cantidades limitadas de concentrado. Los criterios para elegir un tipo u otro son la calidad del alimento, el coste que supone, la disponibilidad y la mano de obra que exige.

La alternativa elegida será una alimentación compuesta por paja de cereal para completar las necesidades de fibra y pienso para cubrir el resto de las necesidades de los animales.

#### **4.5. Tecnología de la explotación**

##### **4.5.1. Sistema de distribución del pienso**

La distribución del alimento en la explotación podría ser manual mediante carros de alimentación, un comedero tolva para cada lote o silos de distribución automática.

Atendiendo a la inversión inicial que supone cada alternativa, la mano de obra que necesita, el mantenimiento que supone y la facilidad de manejo de la alimentación, se toma la decisión de dispensar el alimento mediante silos de distribución mecánica.

##### **4.5.2. Ventilación**

En cuanto a la ventilación existen dos opciones: ventilación estática horizontal y ventilación estática vertical. En este caso no será necesaria una ventilación dinámica puesto que la nave no se encuentra completamente cerrada. Como criterios a evaluar se han tenido en cuenta la inversión inicial, el control del ambiente y el coste de mantenimiento.

En este caso se elige la alternativa de ventilación estática horizontal ya que la nave tiene suficientes huecos para efectuar la evacuación de gases correctamente sin producir corrientes excesivas.

#### **4.6. Comercialización de los terneros cebados**

Las dos alternativas analizadas en cuanto la comercialización del producto final son: la venta a particulares y la venta a empresas mediante un acuerdo bilateral. Para la elección de la alternativa más adecuada se han tenido en cuenta las preferencias y comodidad del promotor, el rendimiento obtenido y la garantía de venta que tendríamos.

Se elige la alternativa de vender los terneros ya cebados a una empresa del sector transformador que también dispone de su propio matadero. De esta forma nos aseguramos de que todos los terneros van a salir a la venta. Además, se ahorra tiempo y dinero ya que no se tienen que buscar particulares.

## **5. Ingeniería del proceso**

### **5.1. Programa productivo**

#### **5.1.1. Terneros pasteros**

Estos terneros proceden de las explotaciones de vacas nodrizas y son cruces de razas autóctonas con razas especializadas en la producción cárnica.

El ciclo de cebo de los terneros pasteros se inicia con la entrada de los primeros 90 animales en el mes de septiembre.

La compra de los terneros se produce cuando estos se han destetado de las madres con una edad alrededor de los 6 meses.

Los terneros llegan al cebadero con unos 200- 220 kg de peso y se reparten en 6 lotes de 15 animales cada uno. Su estancia en la explotación es de unos 180 días en los que ganarán una media de 300 kg de peso. Anualmente se conseguirá realizar el cebo de 2 ciclos de animales.

A lo largo del ciclo de cebo, se pueden distinguir tres fases:

- Fase de adaptación

Esta fase engloba la recepción del ternero y su alimentación durante los 20-30 primeros días de estancia en el cebadero.

- Fase de crecimiento-cebo

En esta fase los animales se han acondicionado a las nuevas instalaciones y han aprendido a consumir nuevos alimentos. Esta fase dura unos 3 meses más o menos y es cuando se va a producir el mayor aumento de peso.

- Fase de acabado

Esta es la última fase del cebo y dura hasta el sacrificio del animal (aproximadamente 2 meses).

#### **5.1.2. Terneros mamones**

Estos terneros son de raza Frisona y proceden de las explotaciones de ganado vacuno lechero.

La compra de los animales se hace con una periodicidad de 250 días y de esta forma anualmente se conseguirá realizar el cebo de 1,4 ciclos de animales.

El ciclo de cebo de los terneros mamones se inicia con la entrada de los primeros 60 animales en el mes de septiembre.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

La compra de los terneros se produce cuando estos tienen más o menos 3 semanas de vida.

Los terneros llegan al cebadero con unos 55- 60 kg de peso y se reparten en 4 lotes de 15 animales cada uno. Su estancia en la explotación es de unos 250 días en los que ganarán una media de 350 kg de peso. Anualmente se conseguirá realizar el cebo de 1,4 ciclos de animales.

A lo largo del ciclo de cebo, se pueden distinguir tres fases:

- Fase de lactancia

La lactancia dura desde que los animales llegan al cebadero hasta que se produce el destete (unos 35 días). La alimentación en esta fase se basará en lactoreemplazantes y una pequeña cantidad de concentrado.

- Fase de transición

Después de realizarse el destete empieza la fase de transición que incluye una alimentación de pienso, paja y agua, todo esto *ad libitum*.

- Fase de crecimiento- cebo

Los animales empiezan la fase de crecimiento- cebo con una edad de 3 meses y un peso aproximado de 130 kg. El cebo de los animales va a durar hasta que los animales lleguen a los 8 meses de edad, momento en el que se llevan a sacrificio.

## **5.2. Producción**

### **5.2.1. Terneros pasteros**

#### 5.2.1.1. Producción principal

Los terneros pasteros se sacrifican con unos 12 meses de edad y 500-510 kg de peso vivo, con un rendimiento del 59% de las hembras y 61% para los machos.

Consideramos que el porcentaje de muertes en nuestra explotación es 2%.

Se obtendrá una producción por ciclo de 88 animales, de los cuales la mitad son hembras y la otra mitad son machos.

De esta forma obtenemos una producción media esperada de canal por ciclo de 26.641,56 kg.

Cada año se van a cebar 2 ciclos de terneros, por lo tanto, la producción anual obtenida será 53.283,12 kg.

#### 5.2.1.2. Producción secundaria

El estiércol es el subproducto que se va a generar del desarrollo de esta actividad. En este caso el producto final es una mezcla de las deyecciones y la cama de paja.

Considerando que cada ternero produce de media unas 4 t/año, obtenemos que el estiércol producido por los 90 terneros pasteros a lo largo del año es de 360 t.

### **5.2.2. Terneros mamones**

#### **5.2.2.1. Producción principal**

Los terneros mamones se sacrifican con unos 8-9 meses de edad y unos 390-400 kg de peso vivo, con un rendimiento del canal del 51% de las hembras y 52% para los machos.

Consideramos que el porcentaje de muertes en nuestra explotación es 2%.

Se obtendrá una producción por ciclo de 58 animales, de los cuales un 25% son hembras y el resto son machos.

El total de la producción esperada por ciclo es de 12.051,00 kg de canal.

Cada año se van a cebar 1,4 ciclos de terneros, por lo tanto, la producción anual obtenida será 16.871,40 kg.

#### **5.2.2.2. Producción secundaria**

Considerando que cada ternero produce de media unas 3 t/año, obtenemos que el estiércol producido por los 90 terneros mamones a lo largo del año es 180 t.

El estiércol total generado, una vez retirado de las instalaciones, es almacenado durante 6 meses en un estercolero diseñado para tal fin y posteriormente será utilizado como abono orgánico de las tierras propiedad del promotor.

## **5.3. Alimentación**

### **5.3.1. Terneros pasteros**

#### **5.3.1.1. Concentrado**

En el Anejo 5. Ingeniería del proceso, apartado 3.1. se ha calculado la composición en materias primas de los piensos de acuerdo con las necesidades nutritivas de los animales, dependiendo de la fase en la que se encuentran.

Las principales materias primas empleadas en las raciones son:

- Trigo blando
- Gluten de maíz
- Harina de soja
- Cebada
- Guisante

El consumo total de concentrado en cada fase se puede ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Consumo total de concentrado correspondiente a los terneros pasteros.

Fase	Consumo kg/año
<b>Adaptación</b>	19.080
<b>Crecimiento- cebo</b>	138.600
<b>Acabado</b>	75.600
<b>Total</b>	233.280

#### 5.3.1.2. Paja

La cantidad total de paja que se necesita para la alimentación de los terneros pasteros es de 51.840 kg/año.

#### 5.3.1.3. Agua

Para el cálculo de las necesidades de agua de los terneros pasteros se ha tomado una cantidad media de 3,5 litros/kg MS ingerida.

Después de realizar los cálculos correspondientes obtenemos que el consumo medio anual sería de 703.080 litros.

### 5.3.2. Terneros mamones

#### 5.3.2.1. Lactoreemplazante

El consumo diario de leche reconstituída por cada ternero será aproximadamente de 6 litros de leche, durante los primeros 25 días de la lactancia y 3 litros durante los últimos 10 días.

Para la preparación se necesita una cantidad de 0,12 kg de lactoreemplazante por litro de agua.

El consumo anual de lactoreemplazante sería de 1814,4 kg.

#### 5.3.2.2. Concentrado

Igual que para los terneros pasteros, en el Anejo 5. Ingeniería del proceso, apartado 3.1 se ha calculado la composición en materias primas de los piensos de acuerdo con las necesidades nutritivas de los animales en cada una de las fases.

Las principales materias primas empleadas en las raciones son:

- Trigo blando
- Maíz
- Harina de soja
- Cebada
- Guisante
- Cascarilla de soja

El consumo total de concentrado en cada fase se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2. Consumo total de concentrado correspondiente a los terneros mamonos.

Fase	Consumo kg/año
Lactancia	3.528
Transición	10.332
Crecimiento- cebo	101.724
<b>Total</b>	<b>115.584</b>

### 5.3.2.3. Paja

La cantidad total de paja que se necesita para la alimentación de los terneros mamonos es de 27.300 kg/año.

### 5.3.2.4. Agua

Para el cálculo de las necesidades de agua de los terneros mamonos se ha tomado una cantidad media de 3,5 litros/kg MS ingerida.

Después de realizar los cálculos correspondientes obtenemos que el consumo medio anual sería de 360.150 litros.

## 5.4. Maquinaria y equipos necesarios

### 5.4.1. Maquinaria

Para el correcto funcionamiento de la explotación serán necesarios:

- Tractor de 80 CV y pala cargadora
- Remolque con dimensiones: 4 m de largo, 1,8 m de ancho y 1,4 m de alto
- Hidrolimpiadora de 200 bar de presión y un caudal de 12 l/min
- Mochila pulverizadora

El coste del tractor y el remolque no entran en la inversión inicial ya que se aprovecharían los de la explotación agrícola. Una vez que estos se amorticen se procederá a la compra de nuevos ya perteneciente a la explotación ganadera.

### 5.4.2. Equipos

Los equipos necesarios serán:

- Dos silos de almacenamiento de pienso con volumen 16,6 m<sup>3</sup>, altura de construcción 5,6 m y diámetro del silo 2,75 m.
- Un silo de almacenamiento de pienso con volumen 15,4 m<sup>3</sup>, altura de construcción 7,47 m y diámetro del silo 2,10 m.
- Diez comederos colectivos para el pienso. Las dimensiones del comedero serán: 2,7 m x 0,5 m x 0,5 m = 0,68 m<sup>3</sup>.
- Diez comederos para la paja. Sus dimensiones son: 2 x 0,9 x 0,33 m.
- Diez bebederos de nivel constante para estabulaciones de 15- 20 animales, hechos de polietileno de alta densidad. Estos bebederos tienen una longitud de 0,54 m, una anchura de 0,47 m y una altura de 0,30 m.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- Doce cubos de leche de plástico resistente. Las medidas de cada cubo son 0,70 x 0,35 x 0,28 m y una capacidad de 30 litros.
- Un depósito de agua de 12.000 litros que tiene un diámetro de 2,4 m y una altura de 2,6 m.
- Báscula especial para el pesaje de ganado vivo. Tiene unas dimensiones de 2,2 x 0,65 m.

## 5.5. Mano de obra

Atendiendo a las actividades que se deberán realizar para el correcto funcionamiento de la explotación, se calculan unas necesidades de 1.855 horas de trabajo al año, lo que se corresponden a 0,95 Unidades de Trabajo Agrario (UTA), necesidades que se satisfarán con una única persona trabajando.

Información más detallada se puede encontrar en el Anejo 5, apartados 2.9 y 3.3.

## 6. Ingeniería de las obras

Todas las soluciones constructivas están justificadas en el Anejo 7: Ingeniería de las obras.

### 6.1. Edificaciones

#### 6.1.1. Configuración de las edificaciones

Las edificaciones que se van a construir serán las siguientes:

- Nave de cebo

La nave de cebo será una nave a dos aguas con estructura metálica, abierta por un lado y cubierta entera de paneles tipo sándwich y suelo de hormigón.

Dispondrá de diez corrales para el alojamiento, separados por vallas de tubo metálico desmontable. Cada corral será de 72 m<sup>2</sup>, incluyendo los comederos y bebederos. La nave está separada en dos partes mediante una pared de bloques de hormigón de 4 m. En un lado se van a alojar los terneros pasteros y en el otro los terneros mamones.

El eje longitudinal de la nave está orientado según la dirección norte-sur, de forma que el lado abierto de la nave esté orientado al oeste.

- Lazareto

El lazareto es la instalación sanitaria, aislada, donde se tratarán las enfermedades y las patologías. Estará localizado en la parte sureste de la explotación, con orientación norte-sur de su eje longitudinal (Plano 2).

El edificio es de una planta y de cubierta a un agua. Está cerrado por sus cuatro lados y dispone de 2 ventanas de 1 m<sup>2</sup> y una puerta de entrada de 2 x 2 m.

El espacio que corresponde a cada animal va a ser 4 m<sup>2</sup>.

A continuación, en la Tabla 3 se puede ver la descripción geométrica de los dos edificios.

Tabla 3. Descripción geométrica de los edificios.

	Nave de cebo	Lazareto
<b>Longitud</b>	60 m	5 m
<b>Anchura</b>	14 m	4 m
<b>Altura al alero</b>	4 m	4 m
<b>Altura a cumbrera</b>	5,5 m	5 m
<b>Pendiente de la cubierta</b>	21,4 %	25 %
<b>Superficie</b>	840 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>

### 6.1.2. Dimensionamiento de los elementos constructivos

#### 6.1.2.1. Nave de cebo

##### - Estructura

La estructura de la nave está formada por 9 pórticos tipo y 2 pórticos hastiales. En total hay 11 pórticos con una separación entre ellos de 6 m.

Los pórticos están formados por perfiles de acero laminado S275, de sección constante y biempotrados en sus bases.

En los pórticos hastiales se dispone un pilar intermedio de apoyo a una distancia entre ejes de 7 m.

Para estabilizar de forma longitudinal la estructura se montarán vigas de atado perimetral sobre las cabezas de los pilares con perfiles IPE 100.

Para mejorar el refuerzo de la estructura se arriostrarán los pórticos hastiales mediante cruces de San Andrés con tirantes de acero S275 tipo R12 de 12 mm de diámetro que se situarán en el marco formado por perfiles IPE 100 que unen los pórticos hastiales con el primer pórtico tipo en la parte superior.

Los perfiles que se van a utilizar para cada uno de los elementos que conforman la estructura se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Perfiles empleados en la estructura de la nave.

Estructura	Perfil	Longitud (m)
<b>Pilares</b>	HEA 240	4,00
	HEA 140	5,50
<b>Vigas</b>	IPE 240, simple con cartelas	7,16
<b>Marco</b>	IPE 100	6,00
<b>Correas</b>	ZF-180 x 3.0	6,00
<b>Tirante</b>	R12	9,34

- Cubierta

La cubierta de la nave estará formada por paneles sándwich de 0,3 m de espesor y 1 m de ancho útil, formados por una lámina de acero en cada cara y por un núcleo de espuma rígida de poliuretano.

Las correas sobre las que irá la cubierta son de perfil ZF-180 x 3.0 de acero S235 y con una separación entre ellas de 1 m.

- Cerramientos

La fachada longitudinal de la nave, orientada al oeste está completamente abierta y no tendrá ningún tipo de cerramiento.

La fachada longitudinal, orientada al este tendrá un cerramiento de paneles prefabricados de hormigón de 14 cm de espesor hasta una altura de 3,5 m, por encima y por toda la longitud quedará 0,5 m sin cubrir para facilitar el movimiento del aire.

Las fachadas frontal y trasera están cerradas en su totalidad exceptuando los huecos de las puertas. El cerramiento se realizará mediante bloques de hormigón de 0,40 x 0,20 x 0,15 m.

Como ya hemos dicho antes, la nave está dividida en dos partes mediante una pared de 4 m que también será de bloques de hormigón de las mismas medidas.

- Cimentación

La cimentación se llevará a cabo mediante zapatas cuadradas y centradas y vigas de atado que las une entre sí. Estarán formadas por hormigón HA-25/P/20/IIa y armadura con acero corrugado B500S.

Los pilares de la estructura se unirán a las zapatas mediante placas de anclaje, a las que irán soldados.

Las vigas de atado tendrán una sección de 40 x 40 cm.

En la Tabla 5 se pueden ver los diferentes tipos de zapatas que se van a ejecutar.

Tabla 5. Tipos de zapatas de la cimentación de la nave.

Zapatas	X (m)	Y (m)	Canto (m)
<b>Pórticos hastiales</b>	1,85	1,85	0,65
<b>Pórticos tipo unidos a los pórticos hastiales</b>	2,85	2,85	1,00
<b>Pórticos tipo</b>	2,65	2,65	0,90
<b>Pilares intermedios</b>	1,95	1,95	0,45

- Solera

La solera de la nave tendrá un espesor de 0,15 m, sobre una capa de 0,10 m de enchachado de piedra caliza compactada. Se va a utilizar hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con mallazo 15x15x6.

Se dará una pendiente del 1% hacia las canaletas de desagüe.

#### 6.1.2.2. Lazareto

- Estructura

El lazareto estará constituido por dos pórticos separados por 5 m. Los pórticos están formados por perfiles de acero laminado S275, de sección constante y biempotrados en sus bases.

Para estabilizar de forma longitudinal la estructura se montarán vigas de atado perimetral sobre las cabezas de los pilares con perfiles IPE 80.

Los perfiles que se van a utilizar para cada uno de los elementos que conforman la estructura se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6. Perfiles empleados en la estructura del lazareto.

Estructura	Perfil	Longitud (m)
<b>Pilares</b>	HEB 100, simple con cartelas	4,00
		5,00
<b>Vigas</b>	IPE 160	4,12
<b>Marco</b>	IPE 80	5,00
<b>Correas</b>	IPE 140	5,00

- Cubierta

La cubierta está construida con una sola capa de panel sándwich. Los paneles son de 0,3 m de espesor y 1 m de ancho útil. Están formados por una lámina de acero en cada cara y por un núcleo de espuma rígida de poliuretano.

Las correas sobre las que irá la cubierta son de perfil IPE 140 de acero S275, conformado en frío. Se dispondrán 5 correas con una separación entre ellas de 1,1 m.

- Cerramientos

El lazareto estará completamente cerrado por sus cuatro lados con bloques de hormigón de 0,40 x 0,20 x 0,15 m, a excepción de una puerta de chapa metálica de 2 x 2 metros y dos ventanas de 1 m<sup>2</sup>.

- Cimentación

La cimentación del lazareto se llevará a cabo mediante zapatas rectangulares excéntricas y vigas de atado que las une entre sí. Estarán formadas por hormigón HA-25/P/20/IIa, y armadura con acero corrugado B 500 S.

Los pilares de la estructura se unirán a las zapatas mediante placas de anclaje, a las que irán soldados.

Las vigas de atado tendrán una sección de 40 x 40 cm.

En la Tabla 7 se pueden ver los diferentes tipos de zapatas que se van a ejecutar.

*Tabla 7. Tipos de zapatas de la cimentación del lazareto.*

Zapatas	X (m)	Y (m)	Canto (m)
<b>Pilares izquierdos</b>	1,80	1,80	0,50
<b>Pilares derechos</b>	1,80	1,80	0,45

- Solera

La solera será de hormigón de 0,15 m de espesor sobre un encachado de grava de 0,10 m, igual que en la nave de cebo. Se va a utilizar hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con mallazo 15x15x6 cm.

Se dará una pendiente del 1% hacia las canaletas de desagüe.

## 6.2. Infraestructuras auxiliares

### - Estercolero

El estercolero será de hormigón perfectamente impermeabilizado semienterrado en el suelo.

Su altura será de 2,8 m, ya que se sobredimensionará un 15 %. Tenemos 1 m bajo el nivel del terreno y 1,8 por encima de él.

En tres de sus lados estará cerrado con muros de 0,3 m de espesor que se ejecutarán con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y el cuarto estará libre de cerramiento para que entre el tractor.

La solera de 0,1 m de hormigón HA-25/P/20/IIa tiene una pendiente de 2 % que ayuda a los líquidos escurrirse hacia la fosa séptica.

Para suavizar la diferencia de cota de 0,75 m que tenemos en la entrada del estercolero se pondrá una rampa de hormigón con una pendiente de 20 % y una longitud de 3,8 m.

La cimentación se llevará a cabo con una zapata corrida de sección 0,8 x 0,4 m.

## 7. Descripción de las instalaciones

### 7.1. Instalación de fontanería

Para el abastecimiento de agua de la explotación se parte de un pozo que ya existe en la parcela, que cuenta con un caudal adecuado y una calidad del agua apta para el uso y consumo en la explotación. Se extraerá el agua de este pozo con una electrobomba sumergible y se llevará el agua hasta el depósito.

Con el fin de asegurar el abastecimiento de agua en la explotación se contará con un depósito de poliéster de 12.000 litros que se instalará próximo a la nave.

En el depósito se instalará una bomba de 0,5 CV que permita el paso del agua a través de un sistema de tuberías de diferentes diámetros hasta los bebederos. Se instalarán bebederos de nivel constante a 0,65 m de altura.

También se instalarán dos tomas de agua en la nave y una en el lazareto para poder conectar la máquina de limpieza a presión.

Para la distribución del agua vamos a disponer de una tubería principal que lleva el agua desde el depósito hasta una bifurcación. Se colocan dos llaves de paso, al principio y al final de la tubería principal. De la bifurcación salen dos ramales.

Uno es dirigido al suministro de agua para dar servicio a los bebederos de los terneros y las tomas de agua.

El segundo ramal es para el bebedero en el lazareto y la toma de agua destinada a la limpieza de este.

Las tuberías que se van a utilizar en cada tramo se pueden ver en la Tabla 8.

Tabla 8. Tuberías utilizadas en cada tramo.

Tubería	D cálculo (mm)	Tipo tubería	D nominal (mm)
Nave	30,3	PVC	32
Lazareto	22,6	PVC	25
Bebederos y tomas de agua	16,0	PVC	20
Acometida	31,5	PVC	40

El dimensionado de las conducciones de agua está más detallado en el Anejo 8: Descripción de las instalaciones.

## 7.2. Instalación del sistema de saneamiento

### 7.2.1. Red de evacuación de aguas pluviales

La red de evacuación de aguas pluviales de la nave consta de seis bajantes en total de 75 mm de diámetro, tres en cada lado de la nave que irán colocadas coincidiendo con los pilares de los pórticos que correspondan. La red de evacuación de aguas pluviales del lazareto consta de un bajante de 50 mm.

Los canalones de la nave tendrán una sección nominal de 125 mm y una pendiente del 1% y el canalón del lazareto tendrá una sección nominal de 100 mm y la misma pendiente

### 7.2.2. Red de saneamiento de aguas residuales

En la nave de cebo colocaremos para la recogida de aguas sucias rejillas sumidero de 12,7 cm de anchura a lo largo de la nave, teniendo una longitud de 60 m y una pendiente del 4% desembocando en un colector de 125 mm de diámetro hasta una arqueta con dimensiones 50 x 50 x 50 cm y de esta saldrá una tubería del mismo diámetro que enlaza con la fosa séptica.

La tubería que evacua las aguas residuales del lazareto hasta una arqueta con dimensiones 40 x 40 x 50 cm y de esta hasta la fosa séptica será de 110 mm de diámetro.

Para la recogida de los efluentes líquidos del estercolero se instalará una arqueta de 40 x 40 x 50 cm de la que saldrá una tubería de PVC de 110 mm de diámetro que enlaza con la fosa séptica.

La fosa séptica será prefabricada de hormigón armado, de 135 cm de diámetro y 180 cm de altura.

La justificación de las soluciones adoptadas en cuanto a la instalación de saneamiento se encuentra en el Anejo 8: Descripción de las instalaciones.

### 7.3. Instalación eléctrica

El suministro eléctrico será a base de corriente alterna procedente de la línea eléctrica de baja tensión, a partir del transformador del que consta la parcela.

La instalación eléctrica constará de un cuadro general de mando y protección y dos cuadros secundarios.

La potencia máxima consumida en la explotación es de 11.028 W, considerando un coeficiente de simultaneidad de 0,9 se prevé una potencia total a consumir de 9.926 W.

#### 7.3.1. Instalación de enlace

- Caja General de Protección (CGP)- sobre una de las fachadas exteriores de la nave de cebo.
- Derivación Individual (DI)- subterránea, formada por cables unipolares con conductores de cobre.
- Caja General de Mando y Protección (CGMP)
  - Un interruptor general automático (IGA) con intensidad nominal de 50A.
  - Interruptores diferenciales (ID) de 30 mA de sensibilidad- tres con 25 A de intensidad y uno con 40 A.
  - Interruptores magnetotérmicos con poder de corte de 6 kA para cada uno de los circuitos.

#### 7.3.2. Instalación interior

A continuación, en la Tabla 9 se puede ver un resumen de todos los circuitos que se van a necesitar para el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica, así como la sección de los conductores y el tipo cable que se va a utilizar para cada uno de los circuitos.

*Tabla 9. Descripción de los circuitos y los cables utilizados.*

Circuito	Descripción	Cable
<b>Cp- C1</b>	Alumbrado en la nave (terneros mamones)	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cp- C2</b>	Alumbrado en el pasillo de la nave	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cp- C3</b>	Alumbrado exterior de la nave 1	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cp- C4</b>	Tomas de fuerza nave (terneros mamones)	RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cp- C5</b>	Alimentación primer cuadro secundario	RV-K 0,6/1kV 3G 6 mm <sup>2</sup>
<b>Cp- C6</b>	Alimentación segundo cuadro secundario	RV-K 0,6/1kV 3G 10 mm <sup>2</sup>
<b>Cs1- C1</b>	Alumbrado de la nave (terneros pasteros)	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cs1- C2</b>	Alumbrado exterior de la nave 2	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cs1- C3</b>	Tomas de fuerza nave (terneros pasteros)	RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cs2- C1</b>	Alumbrado en el lazareto	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cs2- C2</b>	Alumbrado exterior del lazareto	RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Cs2- C3</b>	Toma de fuerza lazareto	RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm <sup>2</sup>

### **7.3.3. Puesta a tierra**

Los conductores de cobre que se van a utilizar como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022. La profundidad será de 0,70 m.

La línea principal será de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección, dispuesto en el fondo de la cimentación a lo largo del perímetro del edificio, con una longitud total de 148 m. Teniendo en cuenta esta longitud no será necesaria ninguna pica.

## **8. Programación de la ejecución de las obras**

La programación de la ejecución de la obra junto con las actividades necesarias para su realización, así como su duración, se reflejan en el Anejo 11: Programación de las obras.

La obra comienza el día 1 de junio de 2021, una vez concedidos los permisos, autorizaciones y licencias solicitados, y finaliza el día 21 de septiembre del mismo año. La obra dura un total de 80 días hábiles.

En la Figura 1 vemos el diagrama de Gantt que representa el tiempo de dedicación previsto para cada una de las actividades, en forma de barra sobre una escala de tiempo.

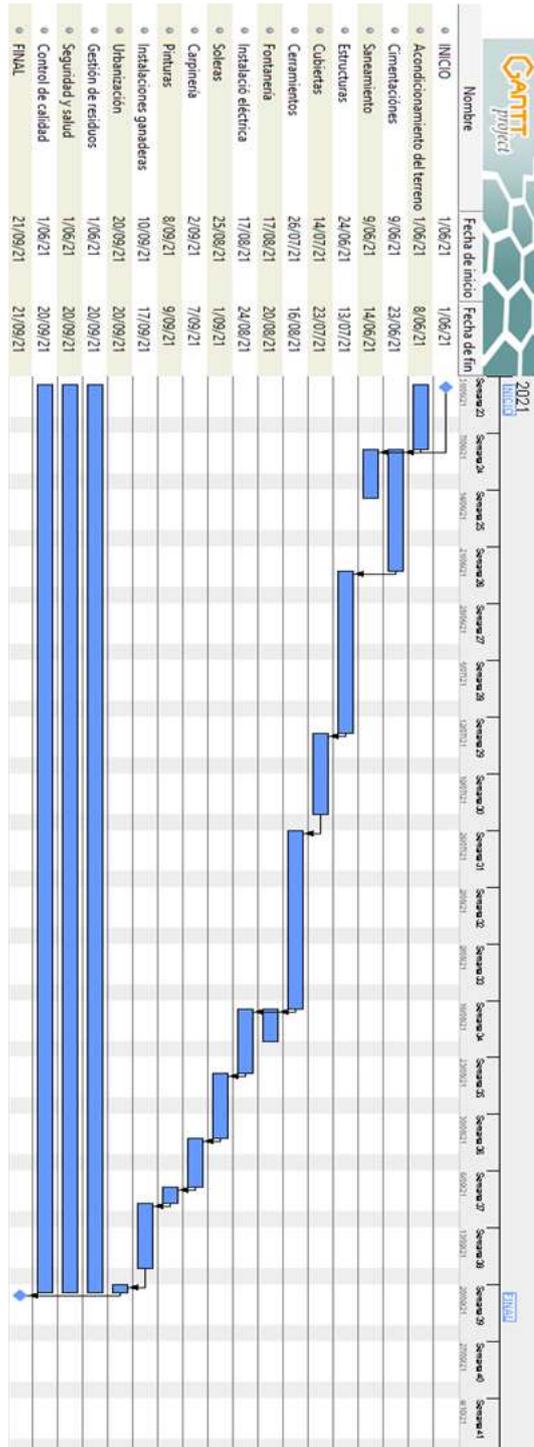


Figura 1. Diagrama de Gantt

El proyecto se divide en 16 actividades. En la Figura 2 vemos el diagrama Pert que relaciona de manera visual todas las actividades, los tiempos de duración y el orden de realización.

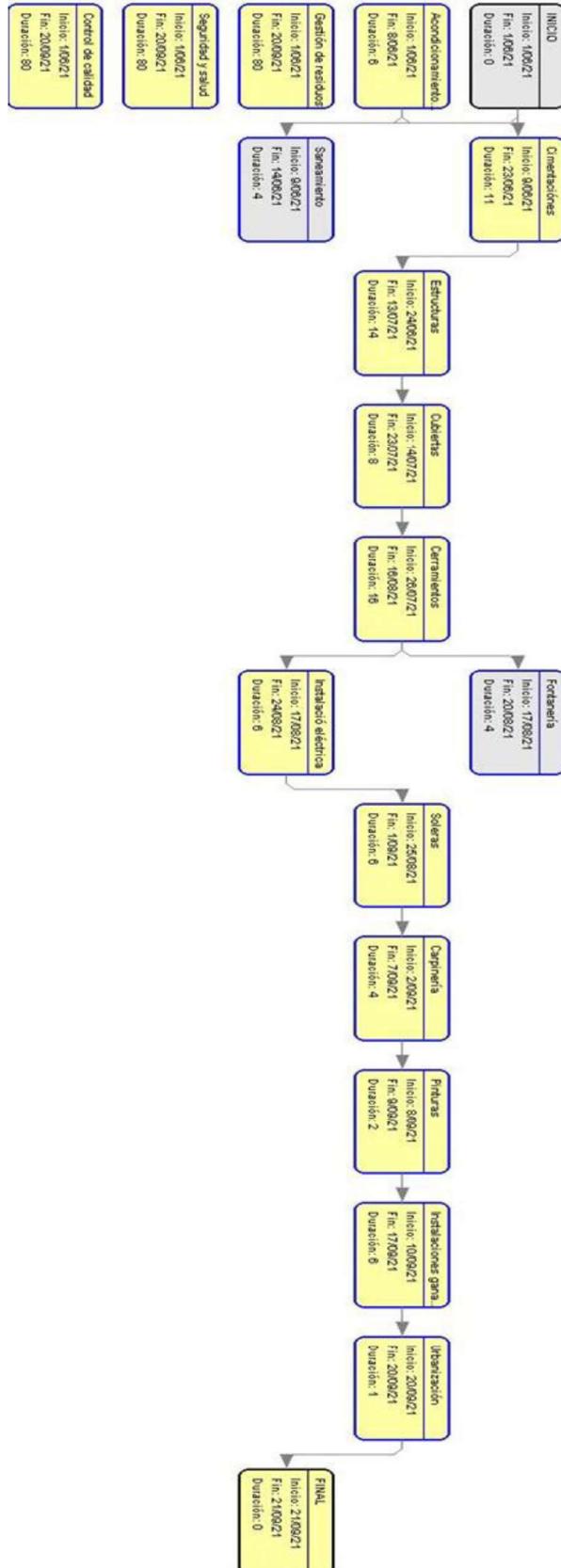


Figura 2. Grafo PERT

## **9. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación**

### **9.1. Documento Básico SE Seguridad estructural**

El objetivo de este Documento Básico consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. Para cumplir este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las siguientes exigencias básicas:

- Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

- Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Todos los diseños y cálculos recogidos en este proyecto siguen las instrucciones y cumplen la normativa recogida en el CTE. Esto se ve reflejado en el Anejo 7. Ingeniería de las obras.

### **9.2. Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio**

Según el Artículo 2 del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, para el presente proyecto de actividad agropecuaria no es de aplicación el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.

### **9.3. Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

- Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad.

#### Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase adecuada en función de su localización.

Para zonas interiores secas con superficies con pendiente menor del 6% se establece una clase de suelo mínima de 1.

- Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

#### Impacto con elementos fijos

No se dispone de elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación a una altura inferior de 2,20 m.

#### Impacto con elementos practicables

No hay elementos practicables que invadan zonas de circulación.

#### Impacto con elementos frágiles

No hay superficies acristaladas.

#### Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No hay superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

#### Atrapamiento

No hay ningún elemento automático que provoque un riesgo de atrapamiento.

- Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

#### Aprisionamiento

No existen recintos que tengan dispositivos de bloqueo desde el interior, en las que las personas puedan quedar atrapadas en su interior.

- Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

#### Alumbrado normal en zonas de circulación

Los edificios en la explotación cuentan con instalación de alumbrado, que permite estar siempre por encima de los valores mínimos de lux que exige el CTE.

#### Alumbrado de emergencia

No se necesita alumbrado de emergencia.

- Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Los edificios de la explotación son de uso agropecuario, por lo que esta exigencia básica no será aplicada.

- Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En la parcela existe un pozo que estará debidamente cubierto para evitar posibles caídas.

- Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

En la explotación no hay zonas de uso Aparcamiento, por lo que esta exigencia básica no será aplicada.

- Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

En este caso no es necesario instalar sistema de protección contra el rayo.

- Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

#### Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone un itinerario accesible que comunica con la entrada del edificio.

#### Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios se diseñan en planta baja sobre rasante y sin escaleras.

### **9.4. Documento Básico HE Ahorro de energía**

Los edificios agrícolas no residenciales se excluyen del ámbito de aplicación de este Documento Básico.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

## 9.5. Documento Básico HR Protección frente al ruido

Los edificios agrícolas no residenciales se excluyen del ámbito de aplicación de este Documento Básico.

## 9.6. Documento Básico HS Salubridad

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se trata de una nave agropecuaria que no necesita unas condiciones constructivas especiales frente al paso de la humedad, por lo que esta exigencia básica no será aplicada.

- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

El proyecto queda excluido del ámbito de aplicación de esta exigencia básica, ya que se trata de una nave de uso agropecuario en la que no se prevé la generación de residuos ordinarios, tal y como se definen en este DB.

- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

El proyecto queda excluido del ámbito de aplicación de esta exigencia básica, ya que sólo es aplicable al interior de edificios de viviendas, trasteros, aparcamientos y garajes.

- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

Todos los diseños y cálculos en cuanto al suministro de agua cumplen la normativa recogida en el CTE. Esto se ve reflejado en el Anejo 8. Descripción de las instalaciones.

- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Todos los diseños y cálculos en cuanto a la evacuación de aguas cumplen la normativa recogida en el CTE. Esto se ve reflejado en el Anejo 8. Descripción de las instalaciones.

## 10. Gestión de residuos

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

En el Anejo 9. Gestión de residuos se puede encontrar información más detallada sobre la identificación de los residuos de construcción generados en la obra, así como la estimación de su cantidad.

## **11. Control de calidad**

El Plan de control de calidad de los edificios e instalaciones se expone en el Anejo 10. Plan de control de calidad, atendiendo a las exigencias básicas de calidad que deberán cumplir los edificios y sus instalaciones.

Se realizan controles de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, de ejecución de la obra y de la obra terminada y pruebas de control sobre cada elemento componente de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure la tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **12. Seguridad y salud**

En el Estudio de seguridad y salud, expuesto en el Anejo 15, se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

El coordinador en materia de seguridad y de salud es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El presupuesto correspondiente al estudio es de 4.776,73€.

## **13. Evaluación ambiental**

La ley aplicable para la evaluación ambiental de actividades y proyectos sería la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Al no aparecer el cebadero en el ámbito de aplicación de los Anexos I, II y III de dicha ley se entiende que no es necesario realizar estudio de impacto ambiental.

No obstante, según el Decreto 4/2018, de 22 de febrero, por el que se determinan las condiciones ambientales mínimas para las actividades o instalaciones ganaderas de Castilla y León se hace necesario someter el proyecto al régimen de licencia ambiental ya que se trata de una actividad molesta por los malos olores, insalubre y nociva por los residuos que se generan y las posibles enfermedades que pueden transmitirse.

Los objetivos de la licencia ambiental son regular y controlar las actividades e instalaciones con el fin de prevenir y reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo que produzcan las actividades correspondientes, incorporar a las mismas las mejoras técnicas disponibles validadas por la Unión Europea y, al mismo tiempo, determinar las condiciones para una gestión correcta de dichas emisiones.

La solicitud de licencia ambiental se dirigirá al Ayuntamiento de Villalba de los Alcores acompañada de una serie de documentación.

Una vez entregada la solicitud de licencia ambiental el ayuntamiento someterá el expediente a información pública durante 20 días.

El órgano competente para resolver la licencia ambiental es el alcalde, poniendo fin a la vida administrativa.

El plazo máximo para resolver y notificar la resolución del procedimiento será de 4 meses.

En el Anejo 12. Memoria ambiental se describen las actividades que se van a desarrollar, las acciones causadas y las medidas correctoras que se toman.

## **14. Estudio económico**

El objetivo del estudio económico es realizar una evaluación económica de la viabilidad de la inversión propuesta en el proyecto, mediante un análisis de sus principales indicadores económicos establecidos en función de su vida útil.

En primer lugar, hay que saber con qué inversión se cuenta, cuáles son los cobros y cuáles son los costes que se prevén, para estudiar si la inversión que se va a realizar va a ser rentable o no. Toda esta información se puede encontrar bien detallada en el Anejo 13. Estudio económico.

Existen dos alternativas para llevar a cabo la evaluación financiera del proyecto: financiación propia (es el promotor quien aporta la totalidad del capital para la implementación del proyecto) y ajena (60% capital bancario y 40% capital del promotor). Respecto a la financiación ajena se considera un interés bancario del 2,5%, un plazo de devolución de 10 años.

Los datos utilizados para la evaluación económica son:

- Tasa de inflación: 2%
- Tasa de incremento de cobros: 1,86%
- Tasa de incremento de pagos: 2,24%
- Tasa de actualización: 7%
- Vida útil del proyecto: 25 años

Para realizar la evaluación económica del proyecto se ha utilizado el programa informático 'VALPROIN'.

Se realiza un análisis de sensibilidad que consiste en determinar la influencia que tienen las posibles variaciones de los valores de los parámetros que definen la

inversión (pago de la inversión (k), vida útil del proyecto (n) y flujos de caja) sobre los índices que miden la rentabilidad financiera del proyecto (VAN, TIR, la relación beneficio/inversión y el plazo de recuperación).

Para cada uno de los parámetros que definen la inversión se tomarán distintas fluctuaciones que se espera que puedan sufrir con respecto a los valores considerados en base a las expectativas creadas.

En este análisis de sensibilidad, se considera una tasa de actualización del 7%, como se ha dicho anteriormente, y las siguientes variaciones:

- Variación de la inversión: 5%
- Variación de los flujos de caja: 5%
- Disminución de la vida útil del proyecto: la vida máxima del proyecto se estima en 25 años y la mínima en 23, dados los posibles cambios que pueda experimentar el sector.

Una vez calculados los dos tipos de financiación, propia y ajena, en la Tabla 10 se puede ver el resumen de los resultados obtenidos.

*Tabla 10. Comparación de los parámetros obtenidos en ambos supuestos de financiación: propia y ajena*

Tipo de financiación	Tasa de actualización (%)	TIR (%)	Valor Actual Neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación beneficio/inversión (VAN/inversión)
<b>Propia</b>	7	7,26	16.318,38 €	22	0,06
<b>Ajena</b>	7	11,88	60.799,03 €	14	0,56

En los dos casos el proyecto saldría rentable, debido a que valor de la TIR es mayor que la tasa de actualización elegida (7%), el tiempo de recuperación es inferior que la vida útil del proyecto, la relación beneficio/inversión es positiva y de esta forma el proyecto sería rentable para el promotor.

De los datos obtenidos se observa que en el caso de analizar la inversión utilizando financiación ajena el proyecto sale más rentable ya que se obtiene un VAN mayor y el tiempo de recuperación es inferior.

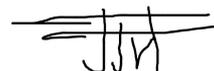
## 15. Resumen del presupuesto

A continuación, se representa el resumen del presupuesto general desglosado en capítulos. Información más detallada se puede encontrar en el Documento 5. Presupuesto.

<b>Capítulo</b>	<b>Importe (€)</b>
<b>1 Acondicionamiento del terreno</b>	<b>6.162,31</b>
<b>2 Cimentaciones</b>	<b>22.048,57</b>
<b>3 Soleras</b>	<b>26.746,56</b>
<b>4 Saneamiento</b>	<b>7.175,66</b>
<b>5 Estructuras</b>	<b>35.739,59</b>
<b>6 Cerramientos</b>	<b>27.095,14</b>
<b>7 Cubiertas</b>	<b>32.940,27</b>
<b>8 Intsalación eléctrica</b>	<b>7.468,41</b>
<b>9 Instalación de fontanería</b>	<b>4.772,65</b>
<b>10 Carpinería y cerrajería</b>	<b>11.578,08</b>
<b>11 Material ganadero</b>	<b>21.645,94</b>
<b>12 Estudio geotécnico</b>	<b>2.139,49</b>
<b>13 Estudio de seguridad y salud</b>	<b>4.776,73</b>
<b>14 Gestión de residuos</b>	<b>3.356,30</b>
<b>15 Control de calidad</b>	<b>576,38</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>214.222,08</b>
13% de gastos generales	27.848,87
6% de beneficio industrial	12.853,32
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>254.924,27</b>
21% IVA	53.534,10
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>308.458,37</b>
<b>Presupuesto total para el conocimiento del promotor</b>	
A Permisos y licencias (2% del PEM)	4.284,44
B Honorarios de redacción del proyecto (2% del PEM)	4.284,44
C Honorarios de dirección de obra (2% del PEM)	4.284,44
D Honorarios del coordinador de seguridad y salud (1% del PEM)	2.142,22
E Otros honorarios (1% del PEM)	2.142,22
F IVA Honorarios (21% de A+B+C+D+E)	3.598,93
	<b>20.736,69</b>
	<b>TOTAL: 329.195,06</b>

**Asciende el presupuesto total con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS  
VEINTINUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO CON SEIS CÉNTIMOS.**

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

# **ANEJOS A LA MEMORIA**

## Índice: Anejos a la memoria

- Anejo 1. Condicionantes
- Anejo 2. Situación actual
- Anejo 3. Estudio de alternativas
- Anejo 4. Ficha urbanística
- Anejo 5. Ingeniería del proceso
- Anejo 6. Estudio geotécnico
- Anejo 7. Ingeniería de las obras
- Anejo 8. Descripción de las instalaciones
- Anejo 9. Gestión de residuos
- Anejo 10. Plan de control de calidad
- Anejo 11. Programación de las obras
- Anejo 12. Memoria ambiental
- Anejo 13. Estudio económico
- Anejo 14. Justificación de precios
- Anejo 15. Estudio de seguridad y salud

# Anejo 1: Condicionantes

## Índice: Condicionantes

1. Condicionantes del promotor.....	1
1.1. Tipo de explotación .....	1
1.2. Producción .....	1
1.3. Mano de obra.....	1
1.4. Materias primas.....	1
2. Condicionantes del medio .....	2
2.1. Climatología .....	2
2.1.1. Justificación de la elección de observatorio y su localización .....	2
2.1.2. Elementos climáticos térmicos .....	2
2.1.2.1. Cuadro resumen de temperaturas.....	2
2.1.2.2. Régimen de heladas.....	3
2.1.3. Elementos climáticos hídricos. Precipitaciones .....	7
2.1.4. Estudio de los vientos .....	9
2.2. Agua .....	9
2.2.1. Cálculos realizados .....	10
2.2.2. Calidad de agua para bebida de los animales.....	13
2.2.3. Conclusión .....	15
3. Condicionantes legales .....	15
3.1. Legislación referente a la construcción .....	15
3.2. Legislación referente a la actividad ganadera y bienestar animal.....	16
3.3. Legislación referente a la trazabilidad e identificación animal .....	17
3.4. Legislación referente a la contaminación y la gestión de residuos de construcción .....	17
3.5. Legislación referente al medio ambiente.....	17
3.6. Legislación referente a la seguridad y salud .....	17

## **1. Condicionantes del promotor**

Para la realización del presente proyecto los condicionantes impuestos por el promotor descritos a continuación tienen gran importancia y son lo primero que tenemos que tener en cuenta.

- Realizar las obras en el Polígono 7, Parcela 7 del municipio de Villalba de los Alcores (213).
- Ubicar las construcciones de forma adecuada, porque dicha parcela es bastante grande y el espacio que no se va a utilizar para la explotación se puede aprovechar para otros fines.
- Utilizar todo lo que es posible de las infraestructuras ya existentes.
- Diseñar una explotación moderna de la cual poder sacar el máximo rendimiento.
- Diseñar el proyecto teniendo en cuenta el mínimo coste de inversión sin afectar al bienestar animal.

### **1.1. Tipo de explotación**

El promotor quiere complementar su actividad agrícola y no hacer una inversión inicial muy grande y por esta razón ha tomado la decisión de hacer un cebadero de terneros.

### **1.2. Producción**

Uno de los condicionantes del promotor es de que haya por lo menos dos líneas de producción en la explotación y que una de las razas a cebar sea de la raza Frisona, debido en primer lugar al alto número de explotaciones de ganado vacuno lechero en la zona donde se pretende establecer el cebadero y por otro lado a la alta demanda de carne de ternera en el sector.

### **1.3. Mano de obra**

De momento el promotor cuenta con dos trabajadores fijos a jornada completa que se ocupan sobre todo de la explotación agrícola, pero la mano de obra con la se dispone no sería suficiente para llevar también la explotación ganadera. En momentos concretos ellos podrían ayudar en el cebadero de terneros, pero de todas formas será necesario contratar a alguien que trabaje a tiempo completo en el cebadero de terneros.

La finca se sitúa fuera del núcleo urbano, pero no sería problema encontrar mano de obra, ya que se encuentra entre los pueblos Villalba de los Alcores y Villanubla. Si los trabajadores prefieren no desplazarse todos los días se pueden alojar en una casa en la finca.

### **1.4. Materias primas**

Como materia prima para la alimentación de los terneros, producida por el promotor, se va a utilizar la paja de cereal.

## 2. Condicionantes del medio

### 2.1. Climatología

#### 2.1.1. Justificación de la elección de observatorio y su localización

La fuente primaria de la información para la ejecución del estudio lo constituye la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

La elección del observatorio se llevará a cabo considerando las características topográficas y altitudinales de la zona que son las que afectan a la representatividad de una estación respecto a un área determinada.

Se han solicitado los datos del observatorio más cercano y con características geográficas más similares al lugar de estudio y con series de datos adecuadas. La información sobre el observatorio elegido con la que disponemos es:

Nombre del observatorio: Valladolid/Villanubla

Provincia: Valladolid

Cuenca e Indicativo climatológico: 2539

Tipo de observatorio: Completo

Latitud: 41°41'58" N

Longitud: 4°50'28" O

Altitud (m): 846

Los datos necesarios de los vientos han sido obtenidos del observatorio de Valladolid, ya que no hay otro más cercano.

#### 2.1.2. Elementos climáticos térmicos

##### 2.1.2.1. Cuadro resumen de temperaturas

Los datos de temperatura utilizados cubren 32 años y se presentan en °C. Para completar el cuadro de temperaturas (ver tablas 1 y 2) calcularemos y representaremos las series de datos de las temperaturas.

En primer lugar, procedemos a mostrar el significado de las siglas de las diferentes temperaturas empleadas en las tablas:

Ta: Temperatura máxima absoluta  
 T'a: Media de las temperaturas máximas absolutas  
 T: Temperatura media de las máximas  
 tm: Temperatura media mensual  
 t: Temperatura media de las mínimas  
 t'a: Media de las temperaturas mínimas absolutas  
 ta: Temperatura mínima absoluta

Tabla 1. Cuadro resumen de temperaturas mensuales

[°C]	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
<b>Ta</b>	37,6	29	23	16,2	15,8	21	24	27,8	32,5	37	39,4	38,6
<b>T'a</b>	31,4	24,8	18,7	13,6	13,1	16,4	20,8	23,3	27,9	33,0	35,5	35,5
<b>T</b>	24,4	18,2	11,7	8,2	7,6	10,3	14,0	15,8	20,1	25,5	29,1	28,9
<b>tm</b>	17,2	12,4	7,0	4,1	3,5	4,9	7,8	9,6	13,4	17,8	20,7	20,9
<b>t</b>	10,0	6,7	2,3	0,0	-0,7	-0,5	1,6	3,3	6,6	10,1	12,2	12,7
<b>t'a</b>	4,1	0,5	-3,6	-5,9	-6,5	-5,8	-4,5	-2,7	0,0	3,7	6,7	7,1
<b>ta</b>	0,2	-3,8	-7,5	-11	-11,8	-10,4	-9,8	-6,5	-5,4	-0,5	2,4	4

Tabla 2. Cuadro resumen de temperaturas estacionales y anuales

[°C]	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
<b>Ta</b>	28,1	38,3	29,9	17,7	28,5
<b>T'a</b>	24,0	34,7	25,0	14,4	24,5
<b>T</b>	16,6	27,8	18,1	8,7	17,8
<b>tm</b>	10,3	19,8	12,2	4,2	11,6
<b>t</b>	3,8	11,7	6,3	-0,4	5,4
<b>t'a</b>	-2,4	5,8	0,3	-6,1	-0,6
<b>ta</b>	-7,2	2,0	-3,7	-11,1	-5,0

Los meses de cada estación son:

- Primavera: marzo, abril, mayo.
- Verano: junio, julio, agosto
- Otoño: septiembre, octubre, noviembre.
- Invierno: diciembre, enero, febrero.

#### 2.1.2.2. Régimen de heladas

El estudio del régimen de heladas nos permite clasificar las diferentes épocas del año según el mayor o menor riesgo de que estas se produzcan.

- Estimaciones directas

Nuestro observatorio dispone de los datos de heladas necesarios para poder hacer las estimaciones bien y por eso establecemos un periodo de 15 años. El periodo escogido es del año 2003 al 2018.

- o Fecha más temprana de la primera helada: 04/10/2008
- o Fecha más tardía de la primera helada: 27/11/2018
- o Fecha más temprana de última helada: 06/03/2011
- o Fecha más tardía de última helada: 28/05/2009
- o Fecha media de la primera helada: 24 de Octubre
- o Fecha media de última helada: 30 Abril
- o Periodo medio de heladas: 24 de Octubre – 30 de Abril
- o El periodo máximo de heladas: 4 de Octubre– 28 de Mayo
- o El periodo mínimo de heladas: 27 de Noviembre- 6 de Marzo

- Estimaciones indirectas

EMBERGER

En la Tabla 3 se puede ver la temperatura media de las mínimas para cada mes según el método de Emberger.

Tabla 3. Temperatura media de las mínimas

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
t	10,0	6,7	2,3	0,0	-0,7	-0,5	1,6	3,3	6,6	10,1	12,2	12,7

- o Periodo de heladas seguras (Hs): media de las mínimas inferior a 0 °C ( $t \leq 0$  °C).

15 diciembre: 0 °C

15 enero: -0,7 °C

$$\left(\frac{0 - (-0,7)}{31}\right) = \left(\frac{0 - 0}{x}\right) \text{ Luego } x = 0; 15 + 0 \text{ días} = \mathbf{15 Dic}$$

15 febrero: -0,5°C

15 marzo: 1,6°C

$$\left(\frac{1,6 - (-0,5)}{28}\right) = \left(\frac{1,6 - 0}{x}\right) \text{ Luego } x = 22; 15 \text{ Feb} + 22 \text{ días} = \mathbf{9 Mar}$$

- o Periodo de heladas muy probables (Hp): media de las mínimas entre 0 y 3 °C. ( $0$  °C <  $t \leq 3$  °C)

15 noviembre: 2,3 °C

15 octubre: 6,7 °C

$$\left(\frac{6,7 - 2,3}{31}\right) = \left(\frac{6,7 - 3}{x}\right) \text{ Luego } x = 26; 15 \text{ Oct} + 26 \text{ días} = \mathbf{10 Nov}$$

15 marzo: 1,6 °C

15 abril: 3,3 °C

$$\left(\frac{3,3-1,6}{31}\right) = \left(\frac{23,3-3}{x}\right) \text{ Luego } x = 6; 15 \text{ Mar} + 6 \text{ días} = \mathbf{21 \text{ Mar}}$$

- Periodo de heladas probables (H'p): media de las mínimas entre 3 y 7 °C (3 °C < t ≤ 7 °C).

15 septiembre: 10,0 °C

15 octubre: 6,7 °C

$$\left(\frac{10,0-6,7}{30}\right) = \left(\frac{10-7}{x}\right) \text{ Luego } x = 27 \text{ días}; 15 \text{ Sep} + 27 \text{ días} = \mathbf{12 \text{ Oct}}$$

15 mayo: 6,6 °C

15 junio: 10,1 °C

$$\left(\frac{10,1-6,6}{31}\right) = \left(\frac{10,1-7}{x}\right) \text{ Luego } x = 28; 15 \text{ May} + 28 \text{ días} = \mathbf{12 \text{ Jun}}$$

- Periodo libre de heladas (d): media de las mínimas superior a 7 °C (t > 7 °C).

El periodo libre de heladas es el que se queda fuera del periodo de heladas probables. En este caso este periodo dura del 12 de junio hasta el 12 de octubre.

En la Tabla 4 se puede ver un resumen de los cuatro periodos de heladas según Emberger.

Tabla 4. Periodo de heladas según Emberger

	Comienzo	Final	Duración
<b>Período de heladas seguras Hs (t ≤ 0°C)</b>	15 dic.	9 mar.	84 días
<b>Período de heladas muy probables Hp (0 &lt; t ≤ 3°C)</b>	10 nov. 9 mar.	15 dic. 21 mar.	48 días
<b>Período de heladas probables H'p (3 &lt; t ≤ 7°C)</b>	12 oct. 21 mar.	10 nov. 12 jun.	111 días
<b>Período libre de heladas d (t &gt; 7°C)</b>	12 jun.	12 oct.	122 días

## PAPADAKIS

En la Tabla 5 se puede ver la temperatura media de las mínimas absolutas para cada mes según el método de Papadakis.

Tabla 5. Media de las temperaturas mínimas absolutas

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
tá	4,1	0,5	-3,6	-5,9	-6,5	-5,8	-4,5	-2,7	0,0	3,7	6,7	7,1

- Estación media libre de heladas: los meses en que la media de las mínimas absolutas es  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

1 abril:  $-2,7^{\circ}\text{C}$

1 mayo:  $0,0^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{0,0-(-2,7)}{30}\right) = \left(\frac{2,7-0}{x}\right) \text{ Luego } x = 30; 1 \text{ Abr} + 30 \text{ días} = \mathbf{1 \text{ May}}$$

30 oct:  $0,5^{\circ}\text{C}$

30 nov:  $-3,6^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{0,5-(-3,6)}{31}\right) = \left(\frac{0-(-3,6)}{x}\right) \text{ Luego } x = 27; 30 \text{ Oct} + 27 \text{ días} = \mathbf{26 \text{ Nov}}$$

- Estación media disponible libre de heladas: media de las mínimas absolutas es  $\geq 2^{\circ}\text{C}$ .

1 mayo:  $0,0^{\circ}\text{C}$

1 junio:  $3,7^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{3,7-0}{30}\right) = \left(\frac{2-0}{x}\right) \text{ Luego } x = 17; 1 \text{ May} + 17 \text{ días} = \mathbf{18 \text{ May}}$$

30 septiembre:  $4,1^{\circ}\text{C}$

30 octubre:  $0,5^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{4,1-0,5}{30}\right) = \left(\frac{2-0,5}{x}\right) \text{ Luego } x = 12; 30 \text{ Sep} + 12 \text{ días} = \mathbf{12 \text{ Oct}}$$

- Estación mínima libre de heladas: media de las mínimas absolutas es  $\geq 7^{\circ}\text{C}$ .

1 julio:  $6,7^{\circ}\text{C}$

1 agosto  $7,1^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{7,1-6,7}{31}\right) = \left(\frac{7-6,7}{x}\right) \text{ Luego } x = 24; 1 \text{ Jul} + 24 \text{ días} = \mathbf{25 \text{ Jul}}$$

30 agosto:  $7,1^{\circ}\text{C}$

30 septiembre:  $4,1^{\circ}\text{C}$

$$\left(\frac{7,1-4,1}{31}\right) = \left(\frac{7,1-7}{x}\right) \text{ Luego } x = 1; 30 \text{ Ago} + 1 \text{ día} = \mathbf{31 \text{ Ago}}$$

En la Tabla 6 se puede ver un resumen de los tres periodos de heladas según Papadakis.

Tabla 6. Periodo de heladas según Papadakis

	Comienzo	Final	Duración
<b>Estación media libre de heladas EMLH (t'a <math>\geq 0^{\circ}\text{C}</math>)</b>	1 may.	26 nov.	209 días
<b>Estación disponible libre de heladas EDLH (t'a <math>\geq 2^{\circ}\text{C}</math>)</b>	18 may.	12 oct.	147 días
<b>Estación mínima libre de heladas EMLH (t'a <math>\geq 7^{\circ}\text{C}</math>)</b>	25 jul	31 ago.	37 días

### 2.1.3. Elementos climáticos hídricos. Precipitaciones

Primero, calcularemos los parámetros de centralización media y mediana (ver Tabla 7). La precipitación media mensual es definida por la media aritmética de los valores de precipitación total mensual de los treinta y un años de la serie. La precipitación mediana es el valor central de una muestra de datos ordenados, geoméricamente la divide en dos partes iguales. La precipitación anual se calcula como la suma de las doce precipitaciones medias mensuales.

Tabla 7. Resumen de las precipitaciones.

(mm)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>P media</b>	40,4	23,9	28,8	44,7	50,5	33,5	13,9	16,7	26,8	54,4	49,5	44,7
<b>P mediana</b>	31,8	21,8	16,3	44,6	45,5	25,7	5,3	13,3	22,5	52,6	44,0	26,9
<b>P anual</b>												428,0

- Estudio de la dispersión: Método de los quintiles

Queremos conseguir calcular la probabilidad de que las precipitaciones anuales o mensuales sean menores de un determinado valor y también clasificar los distintos años en función de su precipitación.

Con el estudio de la dispersión se asocian probabilidades de ocurrencia a precipitaciones de un determinado volumen de agua para los periodos mensuales. Para este estudio se utilizará el método de los quintiles. Los quintiles son los valores que dividen la muestra en cinco partes iguales. En la Tabla 8 podemos ver la clasificación de estas cinco partes.

Tabla 8. Asignación de probabilidades

Clasificación	Quintil	
<b>Muy secos</b>	0-20%	El total de lluvia es inferior al primer quintil
<b>Secos</b>	20-40%	Entre el primero y el segundo quintil
<b>Normales</b>	40-60%	Entre el segundo y el tercer quintil
<b>Lluviosos</b>	60-80%	Entre el tercer y el cuarto quintil
<b>Muy lluviosos</b>	80-100%	Sobrepasan el valor del cuarto quintil

Para encontrar los valores de los distintos quintiles utilizaremos la fórmula:

$$(n/5) * i = X$$

Donde: n= el número de años de la serie; i= el número de orden del quintil (de 1 a 4)

En este caso n=31, porque hemos escogido un periodo de treinta y un años para hacer el estudio de la dispersión.

○ Primer quintil=  $(31 / 5) * 1 = 6,2 \approx 7$

Este quintil representa el 20 % de probabilidades de que el volumen de precipitaciones sea inferior a Q1 y el 80 % de que sea superior.

○ Segundo quintil:  $(31/ 5) * 2 = 12,4 \approx 13$

Este quintil representa el 40 % de probabilidad de que el volumen de precipitaciones sea inferior a Q2 y el 60 % de que sea mayor.

○ Tercer quintil:  $(31 / 5) * 3 = 18,6 \approx 19$

El quintil representa el 60 % de probabilidad de que el volumen de precipitaciones sea inferior a Q3 y el 40 % de que sea superior.

○ Cuarto quintil:  $(31/5) * 4 = 24,8 \approx 25$

Representa el 80 % de probabilidad de que el volumen de precipitaciones sea inferior a Q4 y el 20 % de que sea mayor.

- Cuadro resumen de las precipitaciones

En la Tabla 9 se puede ver el resumen de todos los quintiles calculados anteriormente.

*Tabla 9. Resumen de las precipitaciones*

(mm)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
<b>P media</b>	40,4	23,9	28,8	44,7	50,5	33,5	13,9	16,7	26,8	54,4	49,5	44,7	428,0
<b>Q1 (P20)</b>	17,4	8,4	9,5	27,3	22,6	7,0	2,1	3,4	15,9	29,9	19,9	13,8	177,2
<b>Q2 (P40)</b>	28,3	17,6	15,6	39,0	40,1	19,0	4,8	11,0	17,7	44,3	33,6	22,4	293,4
<b>Q3 (P60)</b>	42,8	32,2	27,2	50,8	52,1	36,7	13,5	16,6	28,4	57,0	54,6	44,5	456,4
<b>Q4 (P80)</b>	61,1	42,1	42,7	61,3	82,0	51,1	33,4	27,3	47,1	80,6	87,1	102,3	718,1
<b>P mediana (P50)</b>	31,8	21,8	16,3	44,6	45,5	25,7	5,3	13,3	22,5	52,6	44,0	26,9	350,2

### 2.1.4. Estudio de los vientos

Para el estudio de los vientos hemos elegido el observatorio de Valladolid, ya que es el más próximo a Villanubla.

La dirección predominante del viento varía durante el año, pero durante más meses el viento viene del noreste, como se puede ver en la Tabla 10. Esto nos condiciona la orientación de la nave, cuyo eje longitudinal estará orientado al norte- sur.

Tabla 10. Cuadro resumen de viento con velocidad máxima (km/h), direcciones dominantes y % calmas

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anu
<b>V<sub>máxima</sub> (km/h)</b>	20-30	32-50	12-20	32-50	12-20	5-12	5-12	5-12	5-12	20-32	32-50	5-12	>50
<b>Dirección V<sub>máxima</sub></b>	N	N	W	N	W-WN	W	W	W	W	NW	NE	NW	W
<b>Dirección dominante</b>	NW	NE	N	NE	W	NE	SW	W	NW	NE	W	N	NE
<b>% Calmas</b>	26,2	21,4	14,0	9,9	11,2	7,9	6,9	8,7	13,8	23,1	18,6	22,8	15,4

Donde:

N: norte, S: sur, W: oeste, E: este, NE: noreste. SE: sureste. SW: suroeste. NW: noroeste

### 2.2. Agua

El consumo de alimentos es proporcional al consumo de agua. Si no disponemos de la calidad y cantidad de agua suficiente se puede limitar el consumo de materia seca y se puede dañar seriamente la salud de los animales. En ambos casos la producción de carne será afectada. De ahí que es muy importante conocer la calidad y cantidad de agua que tenemos para definir las estrategias de producción.

Para el abastecimiento de agua de la explotación se parte de un pozo que ya existe en la parcela. Éste cuenta con un caudal adecuado y una calidad del agua que vamos a ver a continuación en el Tabla 11.

Tabla 11. Análisis de agua

Elemento analizado	Resultado
pH	7,2
Sales tot. Mgr/l	686,1
Calcio meq/l	9,5
Sodio meq/l	0,7
Potasio meq/l	0,02
Magnesio meq/l	0,53
Carbonatos meq/l	
Bicarbonatos meq/l	4,44
Conductividad el. $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 25 °c	1070
Sulfatos meq/l	0,94
Cloruros meq/l	1,86
NITRATOS meq/l	3,07
Carbonato sodico residual	<0

### 2.2.1. Cálculos realizados

- Comprobación de los resultados

Una vez recibidos los resultados del análisis de agua nosotros podríamos hacer unas comprobaciones simples para saber si el análisis está bien hecho. Hay algunos parámetros que nosotros, a pie de campo, no podemos saber con certeza si han sido bien calculados, pero otros sí.

- Los cationes y aniones han de estar equilibrados.

La suma de cationes y aniones debe ser igual a 0, o al menos con un error de menos del 5% si queremos ser más precisos.

Suma de cationes (sodio, potasio, calcio y magnesio) =  $0,7+0,020+9,5+0,53=10,75$  meq/l

Suma de aniones (carbonatos, bicarbonatos, nitratos, sulfatos y cloruros) =  $4,44+3,07+0,94+1,86=10,31$  meq/l

5% de la suma de cationes = 5% de 10,75 = 0,54 meq/l

Suma de cationes – Suma de aniones =  $10,75-10,31=0,44$  meq/l < 0,54 meq/l

La condición se cumple y por esta parte el análisis está bien hecho.

- Comprobar si la conductividad eléctrica (CE) está entre unos valores adecuados

Es ver que la CE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) dividido por la suma de los valores de cationes (meq/l) se encuentre entre 80 y 110.

CE ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ ) = K x Suma de cationes (meq/l)

$$K = \frac{CE (\mu S /cm)}{\text{Cationes (meq/l)}} = \frac{1070}{10,75} = 99,54$$

$$80 < 99,54 < 110$$

La conclusión de las comprobaciones es que el análisis es correcto.

- Contenido en sales totales

El contenido total de sales está relacionado con la conductividad eléctrica de la muestra mediante la siguiente expresión:

$$S.T. = CE \times K$$

Siendo:

S.T.: Concentración en sales totales.

CE: Conductividad eléctrica de la muestra a 25° C.

K.: Constante de proporcionalidad. (Fijándosele a ésta un valor aproximado de 0,64 si la conductividad eléctrica se expresa en  $\mu S/cm$  y el contenido en sales totales en ppm o lo que es igual, en mg/l)

Cálculo:

$$S.T. = 0,64 \times 1070 = 684,8 \text{ mg/l} = 0,6848 \text{ gr/l}$$

Según la Tabla 12 tenemos un contenido medio de sales que no es peligroso. El contenido total de sales puede ser peligroso cuando es mayor a 1 g/l.

Tabla 12. Determinación del aporte de sales según el residuo calculado.

Aporte de sales	Residuo calculado (gr/l)
Bajo	Menos de 0,16
Medio	0,16- 0,96
Alto	Mayor de 0,96

Tenemos un contenido medio de sales que no es peligroso. El contenido total de sales puede ser peligroso cuando es mayor a 1 g/l.

- Relación de absorción de sodio (SAR)

Se refiere a la proporción relativa en que se encuentran el ión sodio y los iones calcio y magnesio, expresada su concentración en meq/l. El sodio sustituye al calcio en el suelo y puede dar lugar a una dispersión de los agregados estructurales. Por la degradación de la estructura, el suelo adquiere un aspecto apelmazado, con pérdida de permeabilidad.

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca+Mg}{2}}} = \frac{0,7}{\sqrt{\frac{9,5+0,53}{2}}} = 0,313$$

En definitiva, se origina lo que se conoce como degradación o alcalinización del suelo, que puede ocurrir con valores de SAR superiores a 10.

- SAR ajustado

La presencia en exceso de iones carbonato y bicarbonato en la composición del agua, da lugar a la precipitación del calcio y magnesio, disminuyendo la concentración de estos en beneficio de la acción degradante del sodio. La escala de riesgo es la que consta en la Tabla 14.

Tabla 14. Determinación del riesgo de alcalinización según el SAR ajustado.

Riesgo de alcalinización	CE < 0,4 mmhos/cm SAR ajustado	0,4 < CE < 1,6 mmhos/cm SAR ajustado	CE > 1,6 mmhos/cm SAR ajustado
<b>Sin riesgo</b>	<6	<8	<16
<b>Leve riesgo</b>	6-9	8-16	16-24
<b>Gran riesgo</b>	>9	>16	>24

Se calcula de la forma siguiente:

$$SAR_{ajus} = SAR \times (1 + (8,4 - pH_c))$$

Donde:

$$pH_c = (pk_2 - pk_c) + p(Ca^{2+} + Mg^{2+}) + p(Alk)$$

$$(pk_2 - pk_c) = f(Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^+)$$

$$p(Ca^{2+} + Mg^{2+})$$

$$p(Alk) = f(CO_3^{2-} + HCO_3^-)$$

Cálculos:

$$[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 9,5 + 0,53 = 10,03 \text{ meq/l} \rightarrow \text{tabla} \rightarrow p(Ca^{2+} + Mg^{2+}) = 2,2988$$

$$[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] + [Na^+] = 9,5 + 0,53 + 0,7 = 10,73 \text{ meq/l} \rightarrow \text{tabla} \rightarrow (pk_2 - pk_c) = 2,3$$

$$[CO_3^{2-}] + [CO_3H^-] = 4,44 \text{ meq/l} \rightarrow \text{tabla} \rightarrow p(Alk) = 2,356$$

$$pH_c = 2,2988 + 2,3 + 2,356 = 6,9548$$

$$SAR_{ajus} = 0,313 \times (1 + (8,4 - 6,9548))$$

La CE en mmhos/cm de la muestra es de 1,07 y el SAR ajustado es de 0,765. Según la tabla anterior no hay ningún riesgo de alcalinización.

- Dureza del agua

El grado de dureza se refiere al contenido en calcio de las aguas. Se expresa en grados hidrotimétricos franceses (G.H.F.). El contenido de  $[Ca^{2+}]$  y  $[Mg^{2+}]$  se expresa en ppm.

$$G.H.F = \frac{[Ca^{2+}]x 2,5 + [Mg^{2+}]x 4,12}{10} = \frac{190x 2,5 + 6,36x 4,12}{10} = 50,12$$

En nuestra muestra la dureza es de 50,12 °F y de acuerdo con la Tabla 15 calificamos esta agua como dura.

Tabla 15. Determinación del tipo de agua

TIPO DE AGUA	Grados Hidrométricos Franceses
Muy Dulce	°F < 7
Dulce	7 < °F < 14
Medianamente dulce	14 < °F < 22
Medianamente dura	22 < °F < 32
Dura	32 < °F < 54
Muy dura	°F > 54

### 2.2.2. Calidad de agua para bebida de los animales

A continuación, se resalta los niveles recomendados y los problemas potenciales encontrados durante la interpretación del análisis químico del agua.

#### - pH

La concentración de iones de hidrógeno en el agua determina el nivel de pH. La mayor parte de las aguas caen dentro de un rango aceptable de 6,5 a 8,5. Los valores que se encuentran fuera de este intervalo pueden indicar problemas de contaminación y/o la presencia de algún ion tóxico.

El pH del agua es también un factor importante en la determinación de la efectividad de varios tratamientos de agua. La eficiencia de la cloración se reduce con un pH alto. Un bajo pH puede causar precipitación de algunos agentes antibacterianos distribuidos por el sistema de agua.

El pH de nuestro análisis es 7,2 que se ajusta perfectamente a los límites y no tendríamos ningún problema.

#### - Sales Totales

El agua de pozo que contiene menos de 1,5 g/l de sales totales, demanda suplementación mineral y es común que se definan como aguas "poco engordadoras". Con valores entre 4-8 g/l puede haber reducción en el consumo de agua. En nuestro caso el contenido total de sales es de 0,685 g/l lo que significa que tenemos que hacer una suplementación mineral.

- Sulfatos

Los sulfatos, especialmente de magnesio o sodio, producen efectos negativos sobre la producción de carne. Provocan diarreas y tienen sabor amargo que restringen el consumo, en especial, en animales no adaptados. El contenido de sulfatos en esta agua es bastante bajo y no creará ningún problema para el consumo animal.

- Cloruros

Los cloruros son generalmente de sodio, magnesio, calcio y potasio. En las aguas subterráneas los niveles de estas sales difícilmente superen los 2 o 3 g/l.

El cloruro de sodio es una sal beneficiosa, aunque confiere sabor salado. Muchas veces, se definen como "aguas engordadoras" con niveles de  $\pm 2$  g/l. Los cloruros de calcio y de magnesio le dan gusto amargo y provocan diarrea.

La cantidad de cloruros en nuestra agua es muy baja y por eso no sería clasificada como "agua engordadora".

- Carbonatos y Bicarbonatos

No se conocen efectos negativos para la producción animal, pero su combinación con el Ca y Mg definen la dureza del agua formando incrustaciones en las cañerías. La dureza se define como la concentración total de iones de Ca y Mg expresados en forma de carbonatos de Ca ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) en g/l. En este caso el nivel de carbonatos y bicarbonatos en el agua que se va a suministrar a los terneros no supone ningún problema.

Aparte del análisis de las sales en conjunto hay una serie de elementos que se analizan por separado y que de acuerdo a sus niveles ayudan a definir la calidad. Como hemos vistos las sales están formadas por Na, K, Ca, Mg.

- Sodio

Por sí mismos, el magnesio y el sodio normalmente presentan poco riesgo para el ganado, pero su asociación con el sulfato es una preocupación mayor. El cloruro de sodio con niveles adecuados ( $\pm 2$  g/l) y bajos de sulfatos ( $< 1$  g/l) es beneficioso, siempre y cuando no supere los 8 g/l, que provoca efectos negativos aún con animales adaptados sobre el consumo. El nivel de sodio en el agua que se va a suministrar a los animales no es problemático.

- Potasio

El potasio se encuentra en muy pequeña cantidad a no ser que el agua contenga sedimentos de nitrato de potasa (fertilizante de origen natural), en ese caso el agua es muy tóxica por el nitrato y el exceso de potasio.

- Calcio

Para calcio no existen límites de toxicidad, aunque como se vio antes le otorga dureza al agua. Las obstrucciones de caños y bebederos pueden llevar a reducir el consumo de agua y sus problemas asociados.

- Magnesio

El magnesio es muy necesario en la alimentación del ganado bovino, sin embargo, en muchas aguas subterráneas se encuentra en exceso y más si está combinado con sales de sulfato (sabor amargo).

Se consideran valores máximos:

Terneros destetados 400 mg/l  
Vacunos adultos 500 mg/l.

En el agua analizado tenemos un contenido de 6,44 mg/l que no supera el valor máximo permitido.

- Nitratos y Nitritos

Estos son compuestos nitrogenados y su presencia indica contaminación con materia orgánica o contaminación con fertilizantes nitrogenados, los niveles máximos aceptados son de 200 mg/l. En el agua analizado tenemos un contenido de 186 mg/l de nitratos que es un valor bastante alto, pero no nos crearía ningún problema.

### 2.2.3. Conclusión

El agua es buena para los animales y en principio no supondría ningún peligro. El contenido de sales y de los elementos de gran importancia está bastante lejos de los límites superiores permitidos. El único problema que tenemos es el alto contenido de nitratos que se tiene que tener muy en cuenta.

## 3. Condicionantes legales

### 3.1. Legislación referente a la construcción

- Código Técnico de la Edificación (C.T.E.):
  - Documento Básico SE (Seguridad estructural)
  - Documento Básico SE-AE (Acciones en la Edificación)
  - Documento Básico SE-C (Seguridad Estructural – Cimientos) - Documento Básico SE-A (Seguridad Estructural Acero)
  - Documento Básico SE-F (Seguridad Estructural Fábrica)
  - Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio)
- NCSE Norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural

### 3.2. Legislación referente a la actividad ganadera y bienestar animal

- Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de terneros.
- Real Decreto 229/1998, de 16 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo, sobre normas mínimas para la protección de terneros.
- Real Decreto 1749/1998, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos.
- Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 1440/2001, de 21 de diciembre, por el que se establece el sistema de alerta sanitaria veterinaria.
- Real Decreto 354/2002, de 12 de abril, por el que se establecen los principios relativos a la organización de los controles oficiales en el ámbito de la alimentación animal.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal.
- Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Real Decreto 2178/2004, de 12 de noviembre, por el que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y sustancias beta-agonistas de uso en la cría de ganado.
- Real Decreto 51/2004, de 19 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales.
- Real Decreto 1559/2005, de 23 de diciembre, sobre condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero.
- Real Decreto 251/2006, de 3 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales, en lo que respecta a los análisis confirmatorios de las muestras de sustancias empleadas en la alimentación de los animales.
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.
- Real Decreto 1144/2006, de 6 de octubre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de higiene de los piensos.
- Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.
- Real Decreto 389/2011, de 18 de marzo, por el que se establecen los baremos de indemnización de animales en el marco de los programas nacionales de lucha, control o erradicación de la tuberculosis bovina, brucelosis bovina, brucelosis ovina y caprina, lengua azul y encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- Real Decreto 542/2016, de 25 de noviembre, sobre normas de sanidad y protección animal durante el transporte.

- Decreto 4/2018, de 22 de febrero, por el que se determinan las condiciones ambientales mínimas para las actividades o instalaciones ganaderas de Castilla y León.

### **3.3. Legislación referente a la trazabilidad e identificación animal**

- Real Decreto 1980/1998, de 18 de septiembre, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina.
- Orden de 21 de diciembre de 1999 por la que se crea la Mesa de Coordinación de Identificación y Registro de los Animales de la Especie Bovina y se regula una base de datos informatizada.
- Real Decreto 1698/2003, de 12 de diciembre, por el que se establecen disposiciones de aplicación de los Reglamentos comunitarios sobre el sistema de etiquetado de la carne de vacuno.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.

### **3.4. Legislación referente a la contaminación y la gestión de residuos de construcción**

- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

### **3.5. Legislación referente al medio ambiente**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### **3.6. Legislación referente a la seguridad y salud**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

## **Anejo 2: Situación actual**

## Índice: Situación actual

1.	Introducción .....	1
2.	Situación actual de la finca.....	1
2.1.	Parcela elegida .....	1
2.2.	Explotación agrícola existente.....	1
2.3.	Infraestructuras .....	1
2.3.1.	Construcciones .....	1
2.3.2.	Maquinaria .....	2
3.	Situación actual del sector .....	3
3.1.	Censos.....	3
3.2.	Explotaciones.....	3
3.3.	Producción .....	4
3.4.	Consumo.....	4
3.5.	Mercado exterior .....	4
3.6.	Situación de mercado.....	6
3.7.	Problemática del sector.....	7

## 1. Introducción

Las construcciones se ubicarán en Villalba de los Alcores que es una población española de la provincia de Valladolid en la comunidad de Castilla y León.

El pueblo está situado al nordeste de la provincia de Valladolid y se encuentra a aproximadamente 30 kilómetros de Valladolid capital. Está inmerso en el borde superior de la comarca de los Montes Torozos. Su término municipal comprende parte de dicha comarca y parte de la comarca de Tierra de Campos.

La finca se localiza en el polígono 7, parcela 7, con una superficie de 207.457 m<sup>2</sup>. Dicha finca se registra como no urbanizable, pero se permite la actividad agropecuaria en todas sus formas.

## 2. Situación actual de la finca

### 2.1. Parcela elegida

En la actualidad la parcela 7 del polígono 7 está destinada al cultivo de secano sin haber ninguna construcción en la misma. Con acceso a suministro de agua y luz, y comunicada a través de un camino de concentración parcelaria.

La parcela en la que se asentará el presente proyecto tiene unas características excelentes. Posee una comunicación buena y una distancia de 16 km con respecto al núcleo urbano. Los accesos a la parcela son los idóneos para un proyecto como el presentado.

Actualmente no se obtiene ningún tipo de rendimiento, ya que se encuentra a la espera de comenzar las obras del presente proyecto.

### 2.2. Explotación agrícola existente

La parcela en la que se va a ubicar la explotación pertenece al promotor, que se dedica únicamente a la actividad agrícola, contando con 400 has.

El proceso productivo que se lleva a cabo es una rotación de varios cultivos en régimen de secano. Los cultivos que se utilizan son: cereales (trigo, cebada y centeno), leguminosas (veza, guisante y garbanzo) y oleaginosas (colza y girasol). El terreno se divide en varias hojas y para establecer la rotación los cultivos se van rotando cada año en las diferentes hojas para no agotar demasiado el terreno y no reducir la biodiversidad de la zona.

### 2.3. Infraestructuras

Se dispone de diferentes construcciones ya existentes y de la maquinaria básica necesaria para la realización de la actividad agrícola.

#### 2.3.1. Construcciones

La finca Monte Rocío cuenta con una serie de construcciones, de las cuales no todas podrían ser útiles para la futura explotación ganadera, pero otras nos supondrán un ahorro importante.

- Nave agrícola con una superficie útil de 958,36 m<sup>2</sup>
- Nave agrícola de 500 m<sup>2</sup>
- Varios cobertizos
- Almacén de 300 m<sup>2</sup>
- Viviendas
- Garajes
- Caseta de riego

Estas construcciones se encuentran a una distancia de 1,5 km de la explotación ganadera y no tenderemos ningún problema en utilizar las que nos hagan falta.

La nave más pequeña y el almacén se utilizan sobre todo para la actividad agrícola y no las vamos a aprovechar. La nave grande, en la que se guarda maquinaria se va a aprovechar, ya que para la explotación ganadera vamos a utilizar la maquinaria ya existente y lo que se va a comprar nuevo también irá almacenado en la misma nave. Además, esta nave es suficientemente grande y servirá perfectamente para el almacenamiento de la paja.

Tres de las viviendas están a disponibilidad de los trabajadores en la finca, donde ellos pueden vivir con sus familias. Una de las casas ya está ocupada, pero se dispone de otras dos donde se podrían alojar nuevos trabajadores.

### **2.3.2. Maquinaria**

El promotor cuenta con la maquinaria necesaria para realizar la actividad agrícola en la finca. Esta maquinaria se podrá utilizar también en la explotación ganadera, reduciendo de esta forma la inversión.

- Tres tractores que tienen una potencia comprendida entre 110 y 165 CV.
- Tres tractores con menos potencia, comprendida entre 60 y 100 CV. Uno de los tractores de 100 CV lleva incorporada una pala delantera.
- Para la preparación del suelo: dos arados de seis y de cuatro discos, grada de vertedera, dos cultivadores de 5 m, un preparador de siembra de discos de 6 m y un rodillo agrícola.
- Dos abonadoras: una arrastrada de dos discos de 7.000 kg de capacidad y otra suspendida de 2.000 kg.
- Dos sembradoras: una para la siembra directa y otra para la siembra convencional, las dos de 4m.
- Tres remolques: uno de ellos es más grande y tiene una capacidad de 15 t.
- Maquina cargadora JCB
- Pulverizador suspendido de 24m de ancho.
- Segadora de discos de 2m de ancho.
- Empacadora de pacas pequeñas.
- Rastrillo de cuatro soles.

En la explotación ganadera se va a utilizar unos de los tractores que tiene 80 CV y un remolque de 4 m de largo, 1,8 m de ancho y 1,4 m de alto.

### 3. Situación actual del sector

Todos los datos mencionados en este punto están obtenidos de la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El sector vacuno de carne representa el 6,3% de la Producción Final Agraria de España de 2019. Dentro de las producciones ganaderas, es el tercero en importancia económica en nuestro país por detrás del sector porcino y del sector avícola (incluyendo carne y huevos) representando en 2019 aproximadamente el 16,5% de la Producción Final Ganadera. Así mismo, representa el cuarto puesto a nivel europeo en importancia productiva, por detrás de Francia, Alemania y Reino Unido. El valor de la producción de carne alcanza en el año 2019 una cifra que supera los 3.277 millones de €.

#### 3.1. Censos

Los censos de vacuno crecieron hasta 2004, con más de 6,6 millones de cabezas, teniendo en cuenta tanto el rebaño de aptitud cárnica como láctea. Desde entonces, el número de animales venía experimentando un descenso ligero pero continuo. Sin embargo, en 2014 esta tendencia se invierte y en 2015 subió el censo y se situó en 6,18 millones de cabezas. Ya son cinco años consecutivos en los que los censos de vacuno marcan cierta recuperación. Según los datos de la subdirección general de productos ganaderos de noviembre de 2019 el censo total de ganado vacuno ascendió a 6.600.333 animales, un 1,4% mayor que el censo del año 2018.

El censo de la Unión Europea ha disminuido ligeramente, liderando la cabaña comunitaria países como Francia, Alemania y Reino Unido con 18,2, 11,6 y 9,4 millones de cabezas cada uno respectivamente, ocupando España el quinto lugar.

Por comunidades autónomas, el primer lugar en número de efectivos lo ocupa Castilla y León con el 21% del total, seguido de Galicia (14%), Extremadura (14%) y Cataluña (11%).

#### 3.2. Explotaciones

El número de explotaciones en el sector vacuno mantiene una tendencia descendente en los últimos 10 años, que no se corresponde totalmente con una caída de censos, lo que indica que se ha ido produciendo una reconversión en explotaciones de aptitud cárnica y concentración de la producción en núcleos de mayor tamaño.

El número de explotaciones a fecha 1 de enero de 2020 dadas de alta en SITRAN era de 144.510 contabilizando todas las tipologías y 130.489 si se descuentan las explotaciones de reproducción para producción de leche. De este modo, el número de explotaciones de aptitud cárnica creció un 0,3% respecto al año anterior.

El sector de vacuno español de carne está integrado por dos grandes subsectores: el de las vacas madres y el sector del cebo. A diferencia en el norte de Europa, donde son frecuentes las explotaciones de ciclo cerrado, en España, las dos fases se dan en explotaciones diferentes.

Las explotaciones de cebo suelen ser totalmente intensivas y salvo en zonas concretas como puede ser Galicia, no cuentan con superficies forrajeras para hacer esta fase y la alimentación se realiza con piensos compuestos en los que los cereales son mayoritarios.

Según el Sistema Integral de Trazabilidad Animal (SITRAN), el día 16 de julio de 2018 estaban registrados en estado de alta, 20.357 cebaderos con un censo total de 1.437.139 animales. El 38,7% de estos cebaderos están situados en Galicia, el 16,6% en Castilla y León, el 12,0% en Cataluña y el 10,5% en Aragón, estando repartidos de forma más equilibrada entre el resto de las Comunidades Autónomas (CCAA). explotaciones.

### **3.3. Producción**

La producción de carne de vacuno en España viene mostrando una tendencia creciente desde 2014, registrando en 2019 el sacrificio de 2.510.364 cabezas para una producción de 695.939 toneladas de carne. Esto supone un aumento del 1,9% en sacrificios y del 4% en producción de carne respecto al año anterior.

Cataluña, Castilla y León y Galicia concentran más del 50% de los sacrificios totales de vacuno en España.

El mayor porcentaje (35%) de los animales sacrificados fueron animales entre 8 y 12 meses, seguidos por los machos de más de un año (30%).

### **3.4. Consumo**

La demanda de carne de vacuno tiene un comportamiento estacional, siendo mayor en los meses fríos y sensiblemente inferior en los meses de verano. El consumo de este tipo de carne en los hogares sigue la misma línea descendente de los últimos años y según los últimos datos disponibles de 2019 el total es de 223.837 toneladas (un 0,21% menos respecto a 2018).

Existen diversos factores que condicionan esta retracción en el consumo, como la variación de los hábitos, circunstancias sociológicas y demográficas y la competencia con la carne de otras especies ganaderas, con precios más bajos en el mercado. También influye el aumento progresivo de la demanda de productos sustitutivos de origen vegetal.

Si se analiza el consumo aparente, teniendo en cuenta la producción nacional y las importaciones y exportaciones de carne, la tendencia es más estable aumentando ligeramente desde el año 2014. En 2019 ha alcanzado los 13,4 kg por habitante y año aproximadamente.

### **3.5. Mercado exterior**

Si se tienen en cuenta todos los productos del sector (animales vivos, carne fresca refrigerada y congelada y despojos), la balanza comercial en términos económicos tradicionalmente es negativa y el valor de las importaciones supera al de las exportaciones. Sin embargo, la importante actividad exportadora que se ha realizado en los últimos años está equilibrando esta balanza y en el año 2019 las importaciones

tuvieron un valor de 1.003.047€ mientras que las exportaciones ascendieron a 1.099.081€, obteniendo una balanza comercial positiva en términos de valor económico por segunda vez consecutiva, mejorando incluso el balance de 2018.

En cuanto a la relevancia de los tipos de producto en las exportaciones españolas, en 2019 la carne fresca supone el 54% del valor exportado y el 44% del volumen. Le siguen los animales vivos, con el 26% del valor económico exportado y el 35% del volumen. En tercer lugar, estaría la carne congelada, con 14% del valor exportado y un 13% del volumen. Finalmente, los despojos, conservas y preparados ocuparían un 6,3% del valor exportado y un 9,1% del volumen.

En el caso de las importaciones se replica este reparto, manteniendo aproximadamente las proporciones por productos vistas en las exportaciones (54% y 40% para carne fresca, 26% y 38% para animales vivos, 12% y 15% para carne congelada, y 8% y 7% para despojos, conservas y preparados).

El comercio de carne y la salida de animales vivos son elementos que ayudan a la estabilidad del sector y al mantenimiento de los precios del vacuno de carne en el actual contexto de disminución del consumo interno.

La internacionalización se consolida dentro del vacuno de carne español y gracias al esfuerzo conjunto del sector productor, industrial y de las administraciones públicas el número de países con los que existen acuerdos sanitarios y comerciales aumenta año a año.

De manera global, el comercio exterior de la carne de vacuno (incluyendo carne fresca y carne congelada) contó en 2019 con una balanza comercial positiva en términos de volumen (se exportaron 191.288 toneladas y se importaron 125.905 toneladas) y en términos de valor (exportando 740,6 millones de euros e importando 661,5 millones de euros). Comparado con 2018, en el año 2019 se exportó un +17,5% en volumen y +12,2% en términos de valor, mientras que se importó +1% en volumen y -2% en valor.

El comercio exterior de carne de vacuno se centra mayoritariamente en el entorno intracomunitario (más del 85% del volumen comercializado, tanto en exportaciones como en importaciones). En cuanto a importaciones, Polonia fue el principal suministrador, seguido de Países Bajos, Alemania e Irlanda.

El volumen importado desde la UE creció +1,9% respecto a 2018. Por otro lado, los principales socios para exportaciones han sido Portugal, Italia, Francia y Países Bajos. En 2019 el volumen exportado a socios de la UE creció un +15% respecto a 2018.

Los intercambios con países terceros abarcaron un 11% de las importaciones y un 15% de las exportaciones. En 2019 se redujo la importación desde países terceros un 6% respecto a 2018, siendo los principales suministradores Brasil y Uruguay. Mientras, el volumen de carne exportada creció un 33% respecto a 2018, con destinos principales Argelia, Marruecos e Indonesia.

### 3.6. Situación de mercado

El sector vacuno de carne en el año 2016 ha estado marcado por la crisis de precios en el sector lácteo, el anuncio del “brexit” y la exportación a países de Oriente.

En 2017 y 2018 las cotizaciones del sector de vacuno de carne variaron influenciadas por lo que estuviera aconteciendo en el mercado de Turquía. En el segundo semestre de 2018 se constata un cambio de ciclo en la situación de los precios propiciado entre otras causas por la fuerte devaluación de la lira turca, lo que generó una importante contracción en las exportaciones en vivo. Además, la situación en la UE era delicada por la sequía vivida en el Norte de Europa, lo que forzó a la reestructuración de los rebaños de aptitud láctea y aumentó la oferta de carne de vacuno en el mercado interior.

En el año 2019 se mantienen estas tendencias, con un precio medio para la mayoría de las categorías inferior al de 2018, tanto canales, como en vivos.

Los precios de la carne están afectados de manera directa por la cantidad de sacrificios, que determinan la oferta del producto y por el precio de las materias primas.

La Tabla 1 recoge las cotizaciones registradas en 2019 para las principales categorías de canales y animales vivos, así como su variación respecto al año 2018.

Tabla 1. Cotizaciones registradas para las principales categorías de canales y animales vivos.

<b>Precio medio categoría (€/100 Kg)</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>% DIF 19/18</b>
AR3 (Añojo)	383,98	361,38	-5,9
DO (Vaca)	240,81	244,38	1,5
ER (Novilla)	389,36	380,57	-2,3
ZR (Ternera)	395,53	385,65	-2,5
<b>Precio medio terneros (€/cabeza)</b>			
Frisones <1 mes	106,21	82,88	-22,0
Cruzados <1 mes	187,26	219,03	17,0
Pasteros 6-12 meses	267,11	257,52	-3,6

(Fuente: MAPA)

En el caso de las canales, en general precios medios inferiores a los de 2018, a excepción de la categoría DO, que crece ligeramente.

En el caso de los animales vivos, los precios de 2019 estuvieron en general por debajo del nivel de 2018, con especial relevancia en los frisonos, con un precio medio un 22% menor que en 2018. En cambio, el precio medio de los terneros cruzados aumentó en 2019 un 17% con respecto al año anterior.

### 3.7. Problemática del sector

#### - Problemas sanitarios

Los problemas sanitarios suelen dificultar la producción en todas las especies animales, porque provocan muertes y la disminución del rendimiento productivo. Hoy en día éstos se han abordado con las herramientas terapéuticas y profilácticas que fueron incorporándose para prevenir y luchar frente a las enfermedades animales, lo que conduce finalmente a su control o erradicación.

#### - Estándares sanitarios elevados

No son menos significativas las exigencias crecientes por razones de seguridad alimentaria impuestas por las industrias y la distribución que requieren estándares sanitarios cada vez más elevados al sector productivo. A ello han contribuido las crisis alimentarias ocurridas en Europa que han sensibilizado a los consumidores, generando desconfianza hacia los productos de origen animal y en general hacia los procesos de transformación de los alimentos.

#### - Compatibilidad medioambiental y bienestar animal

A estos hechos también se han sumado otros, como la compatibilidad medioambiental y las demandas de una mejora del bienestar en la producción animal, que han supuesto un gran desafío para los sistemas convencionales de producción en las granjas de diferentes especies y en cierta manera están generando un proceso de desintensificación respecto a los antiguos sistemas productivos animales.

#### - Limitaciones en el uso de antibióticos

Últimamente, ha cobrado una importancia creciente la verificación de que, tras un uso frecuente de algunos antibióticos en la medicina veterinaria, y también en la humana, se han generado resistencias en los patógenos frente a los que se han usado, principalmente bacterias, que amenazan la disponibilidad de ese vital arsenal terapéutico.

#### - Enfermedades

El sector bovino sufrió una difícil prueba al ser el epicentro de una de las crisis alimentarias más importante que ha ocurrido en Europa. Esta fue la provocada por la aparición de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), una enfermedad surgida en el Reino Unido, anteriormente desconocida, causada por el agente patógeno llamado príon, detectable como la proteína PrP patológica y que provoca una vacuolización cerebral, previamente descrito en la oveja, en la que causa el Scrapie o Enfermedad del prurigo lumbar.

Nuevas o renovadas enfermedades han vuelto crear una amenaza para la especie bovina. Dos de ellas son antiguas y conocidas como la fiebre aftosa o la tuberculosis. La primera es muy contagiosa y sus restrictivas medidas comerciales aplicadas tras su detección en un país causan numerosas pérdidas económicas, está a las puertas de la Península Ibérica, ya que está presente en algunos países del Magreb, por lo que

teniendo en cuenta la intensidad de los intercambios de mercancías y de animales existentes en la actualidad, podría trasladarse a nuestro país en cada momento.

La segunda, la tuberculosis, ha sacudido durante siglos a los bovinos y como ya se sabe, es transmisible a los humanos. Tras la aplicación de un programa de vigilancia y control, que comenzó en España en la década de los sesenta, estaba ya en vías de erradicación en gran parte del territorio español. Este programa supuso grandes pérdidas para las explotaciones bovinas, por los sacrificios obligatorios de los animales infectados y las restricciones comerciales impuestas a las granjas que han sido afectadas por la enfermedad.

Cuando la enfermedad estaba ya al borde de la desaparición, se constató que en algunas regiones comenzó a registrarse un incremento progresivo del número de animales infectados. Tras un estudio se concluyó que ese incremento era debido a la transmisión de la enfermedad desde la fauna silvestre, particularmente el jabalí y el ciervo.

- El impacto de la situación generada por el Covid-19

La crisis derivada del contagio del Covid-19 en todo el mundo está dejando a su paso profundas heridas en algunos sectores económicos.

A pesar de su condición de sector estratégico y esencial, el sector agroalimentario es uno de los más afectados por las consecuencias de la pandemia. Los cambios radicales en los patrones de consumo, sumados a la práctica desaparición del consumo turístico y en HORECA, arrastra al sector agroalimentario a situaciones de rentabilidad críticas.

En el año 2020, y también en las previsiones a medio plazo que se contemplan, se avecinan preocupantes cifras de rentabilidad negativa en el conjunto del sector vacuno de carne.

Para el subsector del cebo, en la mayor parte de las granjas típicas analizadas los costes efectivos de producción son superiores a los precios de referencia del mercado. Esta situación se produce tanto en el cebo de machos como en el de hembras.

# Anejo 3: Estudio de alternativas

## Índice: Estudio de alternativas

1. Introducción.....	1
2. Características de las alternativas.....	1
3. Alternativas al sistema de explotación.....	1
4. Alternativas al plan productivo.....	3
4.1. Raza animal.....	3
4.2. Categoría comercial de la carne.....	6
4.3. Sexo de los animales.....	9
4.4. Número de animales por lote.....	10
5. Alternativas al diseño de la explotación.....	11
5.1. Tipo de alojamiento.....	11
5.2. Tipo de estructura de la nave.....	13
5.3. Tipo de suelo.....	15
5.4. Tipo de cubierta.....	16
5.5. Tipo de cerramiento.....	18
6. Alternativas al tipo de alimentación.....	20
7. Alternativas a la tecnología de la explotación.....	21
7.1. Sistema de distribución del pienso.....	21
7.2. Ventilación.....	23
8. Alternativas a la comercialización de los terneros cebados.....	24

## 1. Introducción

En el presente anejo evaluaremos una serie de alternativas con el fin de estudiar cual es la más rentable y adecuada, teniendo en cuenta las exigencias del promotor. Después de la identificación de cada una de las alternativas más interesantes, se procede a su evaluación mediante un análisis multicriterio.

Con este análisis multicriterio seleccionamos una alternativa manejando varios criterios. Para ello se pondera la importancia de cada uno de esos criterios y se valoran todas y cada una de las alternativas planteadas con respecto a cada criterio. Así obtendremos para cada alternativa una función de criterio, multiplicando la valoración dada a cada alternativa por el peso de cada criterio.

$$R_A = V_{AiCi} \times P_{C1} + \dots + V_{AiCn} \times P_{Cn}$$

Siendo:

$R_A$ : Resultado de la valoración de la alternativa A

$V_{AiCi}$ : Valor de la alternativa "A" respecto del criterio "i"

$P_{Cn}$ : Valor de ponderación del criterio "n"

El valor de cada alternativa con respecto al criterio correspondiente oscilará entre 1 y 5, mientras que el valor de ponderación de cada criterio oscilará entre 1 y 4 según su grado de influencia.

## 2. Características de las alternativas

La alternativa a desarrollar deberá estar orientada a cumplir los siguientes objetivos planteados por el promotor:

- Obtener un producto de alta calidad para competir en el mercado.
- Obtener una mayor rentabilidad.
- Minimizar riesgos.
- Maximizar la mecanización
- Aumentar la producción de terneros de cebo de la zona.
- Elevar el nivel de vida y riqueza de la comarca, favoreciendo el desarrollo e intensificación de las actividades.
- Acomodarse a la demanda actual.

## 3. Alternativas al sistema de explotación

### 3.1. Descripción de las alternativas posibles

- Extensivo

Este régimen consiste en el aprovechamiento de los recursos pastables, para el cual están muy adaptadas las razas autóctonas. Los animales normalmente son de baja productividad unitaria, rústicos y no seleccionados para una determinada aptitud, en un medio desfavorable para el cultivo agrícola rentable, pero del que dependen para alimentarse. Las exigencias de capital y mano de obra son mínimas.

Las ventajas de este sistema son: aprovechamiento de los recursos naturales, posibilidad de explotar razas autóctonas, mínima inversión de capital, alta rentabilidad en relación con el capital invertido.

Los inconvenientes son: estacionalidad de las producciones, problemas higiénico-sanitarios, excesiva duración de los ciclos productivos, heterogeneidad en la estructura de los lotes.

- Semi- extensivo

La alimentación en este tipo de sistema se basa principalmente en pastoreo y se suplemente con alimentos concentrados y forrajes si es necesario. Normalmente estos animales pastan durante el día y son estabulados durante la noche. En este sistema, el ganado tiene como función dominante aumentar los rendimientos de los cultivos y mejorar el rendimiento global de la empresa agraria.

Las ventajas de este sistema son: precisa menos inversión que el sistema intensivo, con manejo correcto del forraje se puede obtener todo el potencial productivo de los animales, favorece el ejercicio y el bienestar animal.

Los inconvenientes son: el ciclo de cebo es largo, dependencia de la superficie y de la producción de pasto, se producen lotes de animales menos homogéneos.

- Intensivo

En este régimen no se dispone de superficie para realizar pastoreo y los animales están siempre estabulados. Son explotaciones altamente tecnificadas, dirigidas a situar al ganado en condiciones tales que permitan obtener de él altos rendimientos productivos en el menor tiempo posible. Los ciclos son muy cortos y se utilizan razas de alta productividad. Se requiere mano de obra especializada.

Las ventajas de este sistema son: obtención de elevados rendimientos unitarios, independencia del animal respecto a las condiciones climáticas del medio, uniformidad de la producción, oferta de productos en los momentos más idóneos desde el punto de vista del mercado, acortamiento de los ciclos productivos, posibilidad de una mayor intervención del sector productivo en la comercialización de los productos pecuarios.

Los inconvenientes son: elevado coste de los terrenos como consecuencia de la tendencia a ubicar este tipo de instalaciones en las cercanías de los núcleos urbanos, coste elevado de la urbanización, elevado coste de la alimentación, mayor necesidad de mano de obra cualificada.

### **3.2. Criterios de valoración de las alternativas**

Cada factor que influye sobre la elección del sistema de explotación se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Rentabilidad de la explotación: se ponderará con un valor de 3.
- Tiempo de cebo: se ponderará con un valor de 4.
- Manejo de los animales: se ponderará con un valor de 3.
- Mano de obra: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 1 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del sistema de explotación.

Tabla 1. Matriz multicriterio para la evaluación del sistema de explotación.

Sistema de explotación	Criterio				Total
	Mano de obra	Manejo de los animales	Rentabilidad de la explotación	Tiempo de cebo	
<b>Valor de ponderación</b>	2	3	3	4	
<b>Extensivo</b>	5	3	5	3	46
<b>Semi-extensivo</b>	4	4	4	4	48
<b>Intensivo</b>	3	5	4	5	53

### 3.3. Alternativa elegida

Se elige el sistema de explotación intensivo por existir una mejor homogeneidad de los terneros, gracias a un mejor manejo que además proporciona una salida al mercado más rápida incrementándose la eficiencia del cebo.

## 4. Alternativas al plan productivo

### 4.1. Raza animal

La raza es el factor genético que determina las características productivas básicas como la precocidad, velocidad de crecimiento, el índice de conversión, calidad de la carne, de la canal, etc. Por lo que es una de las decisiones más importantes a tomar en una explotación.

La tendencia actual es hacia la demanda de razas grandes, de rápido crecimiento, bien musculado, buen índice de conversión, buen rendimiento de la canal, esqueleto más bien fino y que no sea muy precoz.

El animal que reúna estas condiciones será el que nos proporcione mayor rentabilidad, pues el coste de alimentación, por kilogramo de peso vivo, será el menor, el tiempo de engorde será el más corto, la calificación de la canal será la más apreciada y las ganancias por tanto serán mayores.

#### 4.1.1. Descripción de las alternativas posibles

Uno de los condicionantes del promotor es de que haya por lo menos dos líneas de producción en la explotación y que una de las razas a cebar sea de la raza Frisona, debido en primer lugar al alto número de explotaciones de ganado vacuno lechero en la zona donde se pretende establecer el cebadero y por otro lado a la alta demanda de carne de ternera en el sector.

A continuación, se presentarán las alternativas para la otra raza que se va a elegir para el cebo. Primero vamos a hablar de las razas autóctonas puras, luego de las razas foráneas especializadas y después del cruce industrial de ambas.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- Razas autóctonas

Las principales razas autóctonas de aptitud cárnica en la zona son: Avileña- Negra Ibérica, Morucha y Retinta.

Son razas caracterizadas por su menor tamaño, alta rusticidad, capaces de adaptarse adecuadamente a la climatología adversa y al terreno de la zona. Se explotan sobre todo en régimen extensivo. Presentan el inconveniente de que sus rendimientos cárnicos suelen ser bajos: alto índice de conversión, baja ganancia media diaria y menor rendimiento de la canal.

Se presenta una breve descripción de cada una de las tres razas:

- Avileña-Negra Ibérica

Posee una buena capacidad productiva y resistencia a enfermedades y las vacas son muy buenas madres.

En los aspectos reproductivos destaca la elevada fertilidad con una media del 90%, la buena aptitud maternal y la no presencia de partos distócicos. Los datos de crecimiento son de 1,5 kg /día y rendimientos a la canal del 57%.

- Retinta

Son animales bien adaptados a las dehesas del suroeste peninsular, con buenos rendimientos productivos y reproductivos, elevada resistencia a enfermedades parasitarias y a las inclemencias del medio. Se caracteriza por una elevada rusticidad y un marcado carácter maternal.

Su carne es roja, tierna, jugosa y posee una exquisita sapidez, con una baja relación de ácidos grasos saturados/totales.

Los datos de crecimiento son de 1,45 kg /día y rendimientos a la canal del 57%.

- Morucha

Es una raza de aptitud cárnica. Sus características más importantes son su instinto maternal, rusticidad y facilidad de parto, hasta tal punto que han sido criterios de selección sistemáticos por parte del ganadero.

Los animales de esta raza se reproducen hasta edades avanzadas y poseen un índice de fertilidad muy elevado (85-87%), pudiendo producir un ternero por año y reproductora.

Los datos de crecimiento son de 1,2 kg /día y rendimientos a la canal del 54%.

- Razas foráneas especializadas

Las principales razas foráneas de aptitud cárnica utilizadas en España son Limousin y Charolés, ambas de origen francés.

- Limousin

Esta raza se adapta perfectamente a nuestros sistemas de explotación tanto intensivos como extensivos. Son animales muy rústicos, ágiles, se adaptan perfectamente a condiciones adversas del medio (suelos poco fértiles y climas duros), además de soportar con facilidad grandes desplazamientos.

Son animales vigorosos, de rápido crecimiento (1,6 kg/día), buen índice de transformación y elevado rendimiento a la canal (65 %).

Tres características de esta raza son especialmente destacables. Una, que el porcentaje de músculo en las canales se mantiene constante entre los 4 y los 14 meses de edad, esto permite producir, con el mismo animal, el tamaño de canal que en cada momento exige el mercado, manteniendo un mismo grado de acabado y con la misma cantidad de grasa. Otra, la escasa tendencia al engrasamiento, lo que permite un cebo completo a cualquier edad. La tercera, es su escasa proporción de hueso.

- Charolés

Es una raza muy rústica, resistente a las variaciones climáticas, que se adapta perfectamente al hábitat de las diferentes regiones, también destaca su resistencia a padecer ciertas enfermedades.

Los terneros, de elevado peso al nacimiento (45 kg), se destetan entre los 6 y 7 meses de edad. Se trata de animales que presentan una gran fortaleza y rapidez de crecimiento (1,7 kg/día), excelente índice de transformación, gran conformación y muy buen rendimiento a la canal (65-70%).

La calidad de la carne es excelente: posee una buena proporción de grasa intramuscular (veteado) y la grasa superficial es muy escasa.

- Cruce industrial de razas foráneas especializadas con raza autóctona

Los caracteres productivos de una raza pueden modificarse en mayor o en menor grado mediante selección y/o cruzamiento. En España, ante la necesidad de incrementar la producción de carne de vacuno y teniendo en cuenta las deficiencias que presentan nuestras razas vacunas autóctonas para conseguirlo, se recurre a los cruzamientos con razas foráneas, sobre todo francesas especializadas para la obtención de mestizos de mejores índices técnicos en el cebo y rendimiento a la canal.

El cruce industrial es muy frecuente en nuestro país. Está basado en el cruce de hembras autóctonas (rústicas y de escasa capacidad productiva) con machos especializados de aptitud cárnica. En la descendencia se mantiene parte de la rusticidad de la madre e incorporan mejoras en los parámetros productivos (peso al nacimiento, peso al destete, peso al sacrificio, ganancia media diaria, índice de conversión, etc.).

Los cruces más habituales se realizan con la Raza Retinta, la Avileña-Negra Ibérica, la Morucha, ampliamente utilizados en las zonas de dehesa.

#### 4.1.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección de la raza de los animales se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Rendimiento de la canal: se ponderará con un valor de 4.
- Calidad de la carne: se ponderará con un valor de 4.
- Índice de conversión: se ponderará con un valor de 3.
- Adaptación al sistema de explotación: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 2 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación de la raza a cebar.

Tabla 2. Matriz multicriterio para la evaluación de la raza a cebar.

Raza animal	Criterio				Total
	Rendimiento canal	Calidad de la carne	Índice de conversión	Adaptación sistema de explotación	
<b>Valor de ponderación</b>	4	4	3	2	
<b>Razas autóctonas</b>	2	3	2	3	32
<b>Limousin/Charoláis</b>	4	4	4	4	52
<b>Cruce industrial</b>	3	5	4	5	54

#### 4.1.3. Alternativa elegida

Se decide cebar terneros de la raza Frisona y del cruce industrial Limousin/Charoláis con Avileña- Negra Ibérica/Morucha/Retinta procedentes de explotaciones en extensivo de la zona.

#### 4.2. Categoría comercial de la carne

Los terneros de la raza Frisona y los del cruce industrial se van a cebar de forma diferente y por tanto, se producirán dos tipos de carne distinta.

##### 4.2.1. Descripción de las alternativas posibles

Todas las categorías comerciales que se presentan a continuación están reguladas por el Real Decreto 1698/2003, de 12 de diciembre.

- Ternera blanca

Es un animal macho o hembra, sacrificado con una edad igual o inferior a 8 meses. Ha sido alimentado exclusivamente con leche materna, por lo que el color de su carne es rosáceo. La carne está definida como carne blanca dentro de los tipos de carne de vacuno. Su corta vida y su alimentación hacen también que su carne sea muy tierna, de fácil digestión y que ofrezca un sabor suave y delicado. Se sacrifican con un peso de 200- 280 kg.

- Ternera

Corresponde a machos o hembras de raza lechera pura o cruzada sacrificados con una edad entre 8 y 12 meses de edad. El color de la carne es más rojo, gracias a su gran aporte de hierro, de textura tierna y con un sabor más pronunciado que la anterior. Mantiene mucha agua y por tanto es una carne con poca materia grasa. El cebo suele ser *ad libitum* con pienso y paja hasta los 400 kg más o menos.

- Añejo

Es un animal macho o hembra. Se basa en la producción cárnica de animales de entre 12 y 24 meses de edad, que se han destetado a los cinco o seis meses y han sido criados con pastos y/o piensos.

El peso vivo es en torno a unos 500 kg. El engorde suele ser intensivo en cebadero, con un sistema de distribución automática de piensos. La carne es de color púrpura brillante, tierna, jugosa, más desarrollada y sabrosa que la de ternera.

- Cebón

Es el macho castrado al año de edad y sacrificado con una edad menor o igual a 48 meses. Es una de las carnes más sabrosas, por su sabor, textura y color más pronunciados.

- Buey

Son machos castrados mayores de 48 meses. La carne de buey es una carne magra que se caracteriza por un color rojo intenso, compacta, y tiene grasa entrevenada. Además, su sabor es más fuerte que el de las otras carnes vacunas. La carne del buey es una de las más ricas en proteínas y hierro.

- Vaca

La hembra mayor de 48 meses es denominada como carne de vaca. En la mayoría de los casos son hembras adultas de desecho procedentes de rebaños lecheros, son la base para la producción de carnes rojas. Normalmente este tipo de carne se produce por los productores lecheros para obtener un ingreso extraordinario.

Lo que tienen en común las carnes de vaca y de buey es que tienen un menor grado de ternura, pero un aporte extra de grasa que hace de ellas unas carnes muy jugosas.

#### 4.2.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección de la categoría comercial de la carne se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Demanda actual: se ponderará con un valor de 4.
- Duración del ciclo de cebo: se ponderará con un valor de 2.
- Coste de producción: se ponderará con un valor de 3.
- Características organolépticas de la carne: se ponderará con un valor de 3.

En la Tabla 3 y 4 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación de la categoría comercial de la carne de la raza Frisona y de la carne del cruce Morucha/Retinta/Avileña-Negra Ibérica x Limousin/Charoláis.

Tabla 3. Matriz multicriterio para la evaluación de la categoría comercial de la carne de la raza Frisona.

Categoría comercial de la carne	Criterio				Total
	Demanda	Duración ciclo de cebo	Coste producción	Características de la carne	
<b>Valor de ponderación</b>	4	2	3	3	
<b>Ternera blanca</b>	4	5	4	3	47
<b>Ternera</b>	5	4	4	4	52
<b>Añojo</b>	4	3	4	4	46
<b>Cebón</b>	3	2	3	4	37
<b>Buey</b>	2	1	3	5	34
<b>Vaca</b>	2	1	3	5	34

Tabla 4. Matriz multicriterio para la evaluación de la categoría comercial de la carne del cruce Morucha/Retinta/Avileña-Negra Ibérica x Limousin/Charoláis.

Categoría comercial de la carne	Criterio				Total
	Demanda	Duración ciclo de cebo	Coste producción	Características de la carne	
<b>Valor de ponderación</b>	4	2	3	3	
<b>Ternera blanca</b>	2	5	4	3	39
<b>Ternera</b>	4	4	4	3	45
<b>Añojo</b>	5	3	4	4	50
<b>Cebón</b>	3	2	3	4	37
<b>Buey</b>	4	1	3	5	42
<b>Vaca</b>	4	1	3	5	42

#### 4.2.3. Alternativa elegida

La raza Frisona es de aptitud láctea, con un bajo rendimiento cárnico y rápido engrasamiento. El sacrificio del animal con una edad entre 8 y 12 meses favorece que la carne presente mayor terneza, jugosidad y sabor. Por este motivo la categoría comercial de la carne procedente de la raza Frisona sería ternera.

En general, las carnes procedentes de animales entre 12 y 15 meses son las de mayor consumo, tiernas, de fácil digestión y presentan poca grasa. Esta es la razón por la cual los terneros del cruce estarán destinados a la producción de añojos.

### 4.3. Sexo de los animales

#### 4.3.1. Descripción de las alternativas posibles

- Macho

El desarrollo es más tardío. El crecimiento es posterior y el nivel de engrasamiento es menor. Los animales se engrasan con mayor peso y son más eficientes. El ciclo productivo es más largo. Se sacrifican con más tiempo y más peso. Los terneros convierten más eficientemente los alimentos. Tienen un cociente músculo / hueso mayor que las hembras.

- Hembra

El desarrollo es precoz en cuanto a la deposición de grasa. El ciclo productivo es más corto. Se sacrifican con menos tiempo y menos peso. Las hembras tienen un índice de conversión peor que los machos, por lo que es más interesante cebar machos que hembras. Los machos y las hembras tienen índices de conversión parecidos hasta los 250 kg de peso, a partir de ese peso se nota en las hembras un retraso en el crecimiento con relación a los machos. Las canales de las hembras a igualdad de peso están más engrasadas que la de los machos.

#### 4.3.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del número de animales por lote se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Engrasamiento: se ponderará con un valor de 3.
- Facilidad de manejo: se ponderará con un valor de 4.
- Rapidez de desarrollo: se ponderará con un valor de 3.
- Calidad de la carne: se ponderará con un valor de 4.

En la Tabla 5 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del sexo de los animales.

Tabla 5. Matriz multicriterio para la evaluación del sexo de los animales.

Número de animales por lote	Criterio				Total
	Engrasamiento	Facilidad de manejo	Rapidez de desarrollo	Calidad de la carne	
Valor de ponderación	3	4	3	4	
<b>Macho</b>	5	5	4	4	<b>63</b>
<b>Hembra</b>	4	5	5	4	<b>63</b>

### **4.3.3. Alternativa elegida**

Para el cebo se van a utilizar animales de los dos sexos, pero separados en lotes distintos. No se deben mezclar machos con hembras debido a que las hembras se engrasan antes y se sacrifican con menos peso.

### **4.4. Número de animales por lote**

Las ventajas que supone el método de manejo de los animales en lotes son las siguientes:

- Facilita el manejo

Los animales se agrupan y las operaciones de manejo se realizan a intervalos regulares de tiempo, con lo que se define un calendario de trabajo. De forma que no hay que vacunar al total de animales a la vez, vaciar el estiércol y vacío sanitario de toda la nave.

- Aprovechamiento de las instalaciones

Utilización más racional de los locales, buscando una tasa óptima de ocupación, respetando la superficie y volumen por animal y en consecuencia rentabilizando al máximo las inversiones.

- Aumento de los ingresos

Según las características del mercado en este sector, los precios de los terneros fluctúan bastante a lo largo del año. Sin la utilización de lotes, los animales saldrán todos a la vez pudiendo coincidir con un momento en el que los precios fueran bajos. Utilizando lotes de salida de los animales unos se venderán a mejores precios que otros y el total de los ingresos podrá ser superior.

#### **4.4.1. Descripción de las alternativas posibles**

- Lote de 10 animales

Teniendo lotes tan pequeños la facilidad de control visual de los animales es mayor. También evita posibles problemas de jerarquía entre el ganado que pudiera provocar enfrentamientos. Al contar con un número bajo de animales por lote, su manejo es más sencillo, pero requiere de mayores infraestructuras y mayor mano de obra.

- Lote de 15 animales

La visualización de los terneros es correcta. Con este sistema el coste de las infraestructuras es menor, así como la mano de obra. También se facilitaría bastante la limpieza. Se presenta el inconveniente de jerárquicas y sensación de hacinamiento entre los terneros llegando a afectar al estado de bienestar del animal.

- Lote de 25 animales

Esta alternativa es la que posee menor coste de mano de obra y de infraestructuras necesarias. En este caso la limpieza también sería mejor. Un número bajo de lotes,

pero alta densidad de animales por lotes va a perjudicar el control sobre los animales y nos surgirán disputas entre los propios terneros estableciendo niveles de jerarquía.

#### 4.4.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del número de animales por lote se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Aprovechamiento de las instalaciones: se ponderará con un valor de 4.
- Facilidad de manejo: se ponderará con un valor de 3.
- Estado sanitario de los animales: se ponderará con un valor de 4.
- Mano de obra: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 6 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del número de animales por lote.

Tabla 6. Matriz multicriterio para la evaluación del número de animales por lote.

Número de animales por lote	Criterio				Total
	Aprovechamiento de las instalaciones	Facilidad de manejo	Estado sanitario animales	Mano de obra	
<b>Valor de ponderación</b>	4	3	4	2	
<b>Lote de 10 animales</b>	2	5	4	3	45
<b>Lote de 15 animales</b>	4	4	4	4	<b>52</b>
<b>Lote de 25 animales</b>	5	3	3	4	49

#### 4.4.3. Alternativa elegida

La alternativa elegida es la de establecimiento de lotes de 15 animales cada uno por tener un reparto más equilibrado entre la inversión necesaria para el establecimiento de los lotes, su manejo y la sanidad de la explotación.

## 5. Alternativas al diseño de la explotación

### 5.1. Tipo de alojamiento

Con independencia del tipo de alojamiento que se adopte, hay una serie de condiciones que debemos tener siempre presentes en su elección.

- Protección contra temperaturas y otros agentes climáticos extremos
- Diseño de la explotación libre de estrés: seco, ausencia de corrientes de aire, con suficiente espacio vital (descanso, ejercicio, alimentación), limpio y aire fresco
- Fácil acceso a agua limpia y alimento fresco
- Buenas condiciones sanitarias e higiénicas
- Facilidades para agrupar a los animales por tamaño o edad
- Facilidad para el manejo y separación de animales

### 5.1.1. Descripción de las alternativas posibles

Entre los diferentes sistemas de alojamiento posibles debemos diferenciar en primer lugar entre estabulación fija y la estabulación libre. En la primera los terneros permanecen atados y, actualmente, la normativa de la Unión Europea lo prohíbe para los terneros que tengan menos de seis meses de edad (Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo). Para que todos los animales en explotación tengan el mismo alojamiento en el matriz multicriterio no evaluaremos la opción de estabulación fija.

La estabulación libre tiene una serie de ventajas con respecto a la fija como son: menor longitud de los comederos, posibilidad de utilizar naves con una fachada abierta, y que se traducen en un ahorro de los costes constructivos y en una mayor facilidad para el manejo de los terneros. En la estabulación libre pueden diferenciarse varios sistemas:

- Estabulación con cama de paja
  - Zona cubierta y zona parque

En este caso la zona cubierta sería la que tiene la cama de paja y la zona de parque debe estar hormigonada y en ella se colocarán las tolvas de concentrado, el abrevadero y el rastrillo portaforrajes.

El área de reposo se mantiene más limpio y seco y los animales pueden salir a un patio de ejercicios, lo que favorece el bienestar animal.

- Zona cubierta exclusivamente

Cuando el cebadero está cubierto en su totalidad, juega un papel muy importante para alcanzar óptimas condiciones de confort, el volumen de aire disponible.

Las ventajas que presenta este tipo de alojamiento son: el manejo de los animales es fácil, nos supone un ahorro de paja para encamar y los terneros engordan más por moverse menos.

- Estabulación en corrales al aire libre

Este sistema es denominado americano y en principio es válido solo en determinados climas.

Es conveniente la existencia de árboles o arbustos que proporcionen sombra para los animales y, en zonas donde las lluvias pueden ser frecuentes y abundantes en algunas estaciones, es conveniente la construcción de un pequeño cobertizo, cerrado en forma de L.

En este caso la climatología en la zona donde se va a construir el cebadero es adversa y este método no sería el más conveniente.

### 5.1.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de alojamiento se pondera con los siguientes valores según su grado de influencia:

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- Inversión inicial: se ponderará con un 4.
- Mano de obra: se ponderará con un 2.
- Bienestar animal: se ponderará con un 3.
- Manejo de los animales: se ponderará con un 4.

En la Tabla 7 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de alojamiento.

Tabla 7. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de alojamiento.

Tipo de alojamiento	Criterio				Total
	Inversión inicial	Mano de obra	Bienestar animal	Manejo de los animales	
<b>Valor de ponderación</b>	4	2	3	4	
<b>Zona cubierta y zona parque</b>	3	3	5	4	49
<b>Zona cubierta exclusivamente</b>	4	3	4	5	<b>54</b>
<b>Estabulación al aire libre</b>	5	4	2	3	46

### 5.1.3. Alternativa elegida

A partir del resultado obtenido de la evaluación multicriterio se ha concluido que el alojamiento será el de estabulación con zona cubierta exclusivamente, ya que mejora el manejo de los animales y se ahorra paja.

## 5.2. Tipo de estructura de la nave

### 5.2.1. Descripción de las alternativas posibles

Entre los distintos materiales estructurales que podemos encontrar para la realización de nuestra nave los más utilizados debido a sus aplicaciones y características son:

- Acero estructural

El acero estructural es un material que posee alta resistencia a compresión como a tracción, por lo que no necesita de otro tipo de material para trabajar correctamente. Además de la alta resistencia mecánica tiene un reducido peso propio, por lo que las secciones resistentes necesarias son reducidas.

Las estructuras metálicas tienen excelentes características para la construcción, son muy funcionales y su coste suele ser más barato que otro tipo de estructuras. La ejecución de la obra es rápida ya que la mayoría de las piezas se fabrican en taller, uniéndose en obra de forma sencilla mediante tornillos o soldaduras. La mayoría de los metales son fuertes, conducen la electricidad y tienen un punto alto de fusión y ebullición.

Este tipo de estructura, aunque resulta más fácil de instalar, presenta problemas a la hora de la conservación ya que da problemas de corrosión, por lo que aumentan los costes de mantenimiento.

Debido a las propiedades propias de los metales, el acero presenta una resistencia térmica y acústica limitada, por lo que es necesario utilizar otros materiales aislantes.

- Hormigón armado o pretensado

Algunas de las características favorables del hormigón son su resistencia y su larga duración. Su vida útil es mayor que la del acero, su montaje es más sencillo y su mantenimiento y conservación son mejores.

El hormigón tiene muy buena resistencia a la compresión, mientras que su resistencia a la tracción es casi nula. Si las piezas se refuerzan con varillas de acero corrugado en sus zonas de tracción, el material resultante, llamado hormigón armado estará en condiciones de resistir también los esfuerzos de tracción en la estructura.

Las estructuras realizadas mediante hormigón armado/pretensado presentan una excepcional resistencia a la acción del fuego, sin necesidad de ningún tipo de protección adicional.

El principal inconveniente que presenta el hormigón es el alto coste de inversión.

### 5.2.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de estructura de la nave se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión: se ponderará con un valor de 4.
- Rapidez de ejecución: se ponderará con un valor de 2.
- Durabilidad: se ponderará con un valor de 4.
- Resistencia estructural: se ponderará con un valor de 3.

En la Tabla 8 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de estructura de la nave.

Tabla 8. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de estructura de la nave.

Tipo de estructura de la nave	Criterio				Total
	Inversión	Rapidez de ejecución	Durabilidad	Resistencia estructural	
<b>Valor de ponderación</b>	4	2	4	3	
<b>Acero estructural</b>	5	4	4	4	<b>56</b>
<b>Hormigón</b>	3	5	5	4	54

### 5.2.3. Alternativa elegida

Los dos materiales presentan características parecidas, pero la alternativa elegida en este caso es el acero estructural debido a su menor coste.

## 5.3. Tipo de suelo

### 5.3.1. Descripción de las alternativas posibles

- Solera de hormigón con cama de paja

Es una alternativa cara, pero presenta muchas ventajas. Se facilita mucho la limpieza y la desinfección de la nave, lo que ayuda también para el bienestar animal. La pendiente es uniforme y se consigue una buena resistencia. No se infiltra ningún residuo ni producto de la explotación en el suelo pudiendo contaminarlo.

- Solera de tierra apisonada con cama de paja

Esta opción es más natural que la otra solución y el establecimiento de este tipo de solera supone un coste bajo a nuestra explotación, pero también presenta una serie de inconvenientes. La limpieza mecánica se dificulta por lo que surgen más problemas sanitarios por mala higiene de los animales. Aparecen más casos de animales lesionados y se reduce la ganancia media diaria. Aumenta y la necesidad de mano de obra, lo que nos supone un gasto a mayores.

### 5.3.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de suelo en la nave se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión: se ponderará con un valor de 3.
- Higiene: se ponderará con un valor de 4.
- Bienestar animal: se ponderará con un valor de 4.
- Mano de obra: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 9 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de suelo en la nave.

Tabla 9. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de suelo en la nave.

Tipo de suelo	Criterio				Total
	Inversión	Higiene	Bienestar animal	Mano de obra	
<b>Valor de ponderación</b>	3	4	4	2	
<b>Hormigón</b>	5	4	5	4	<b>59</b>
<b>Tierra apisonada</b>	3	3	4	3	43

### 5.3.3. Alternativa elegida

Según el análisis multicriterio la alternativa mejor es la solera de hormigón por sus mejores características higiénicas y de bienestar animal. Aunque es la opción más cara merece la pena invertir un poco más dinero pensando en los animales y a la larga en unos mejores índices productivos.

## 5.4. Tipo de cubierta

### 5.4.1. Descripción de las alternativas posibles

- Placas de fibrocemento

Las placas de fibrocemento son placas producidas en base a una mezcla homogénea de cemento, sílice de cuarzo y fibras de celulosa. Fraguadas en hornos de autoclave a vapor de alta presión, garantizan una excelente estabilidad dimensional, resistencia mecánica, durabilidad y desempeño.

El sistema forma una estructura portante de cubierta impermeable y de larga duración, no precisa gastos de mantenimiento y las placas que lo forman son, incombustibles y transpirables y no se corroen ni por la acción de los agentes atmosféricos, ni por atmósferas agresivas.

Esta es la solución más económica y la que presenta menos costes por mantenimiento.

- Chapa galvanizada

La chapa en caliente es una chapa de acero que ha recibido un tratamiento previo de galvanizado en caliente. Se procede a una inmersión del acero en un crisol de zinc, lo que hace que la chapa quede recubierta de este metal. Con esto se consigue una protección del metal contra los efectos de la corrosión y de la oxidación que puedan originarse al estar el acero en contacto con agentes atmosféricos.

Las ventajas más importantes de la utilización de chapas para techos son su rápida colocación, gran versatilidad, adaptabilidad y poco peso que permite un buen manejo en obra además de reducir la carga en cubierta.

Como desventaja tenemos que indicar que, si no se hace un muy buen aislamiento térmico por debajo de ellas, se obtienen locales extremadamente fríos en invierno y calurosos en verano. Además, por ser livianas, corren el riesgo de ser levantadas por fuertes vientos en caso de no estar correctamente sujetas a las correas de cubierta.

- Panel tipo sándwich

Es el conjunto compuesto por dos chapas de acero, conformadas en frío y unidas entre sí por un núcleo central aislante, adherido durante el proceso de fabricación. Este tipo de panel es autoportante. El núcleo central puede ser entre otros materiales, de espuma rígida de poliuretano expandido y de relleno de lana de roca.

Los paneles tipo sándwich son uno de los sistemas más utilizados en la realización de cubiertas para naves industriales

Una de sus ventajas más importantes es su resistencia frente a la humedad y al calor. Estos paneles protegen cualquier zona o edificio contra las lluvias pesadas y favorecen la calidad del clima en el interior, gracias a su aislamiento térmico.

- Teja cerámica

Las tejas cerámicas son elementos de cobertura para colocación discontinua sobre tejados en pendiente. Se pueden definir como piezas obtenidas mediante prensado o extrusión, secado y cocción, de una pasta arcillosa, que se utilizan para la realización del elemento de estanqueidad de la cubierta. Dicha estanqueidad se consigue por las características del propio material, la forma de las piezas, los solapes entre ellas y su correcta colocación.

Las ventajas más importantes de la utilización de tejas para techos son su correcto aislamiento térmico y acústico, su resistencia a la acción del fuego y, al estar formado por un material no heladizo, buena resistencia al hielo/deshielo.

Como desventajas tenemos que la utilización de tejas de cerámica se considera normalmente como una carga bastante grande. Eso repercute negativamente en el cálculo de la estructura, ya que encarece el coste. Además, el proceso de montaje es mucho más lento, ya que se tienen que ir colocando pieza a pieza, las cuales tienen unas dimensiones muy pequeñas.

#### **5.4.2. Criterios de valoración de las alternativas**

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de cubierta de la nave se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión inicial: se ponderará con un valor de 3.
- Facilidad de mantenimiento: se ponderará con un valor de 3.
- Durabilidad: se ponderará con un valor de 4.
- Aislamiento térmico: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 10 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de cubierta de la nave.

Tabla 10. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de cubierta de la nave.

Tipo de cubierta	Criterio				Total
	Inversión inicial	Facilidad de mantenimiento	Durabilidad	Aislamiento térmico	
<b>Valor de ponderación</b>	3	3	4	2	
<b>Placas de fibrocemento</b>	4	5	4	4	51
<b>Chapa galvanizada</b>	4	3	3	3	39
<b>Panel sándwich</b>	4	5	4	5	<b>53</b>
<b>Teja cerámica</b>	3	4	4	5	47

### 5.4.3. Alternativa elegida

Valorando las características de las diferentes opciones para la elección del tipo de cubierta, el análisis multicriterio determina que la mejor opción sería el uso de paneles tipo sándwich.

## 5.5. Tipo de cerramiento

### 5.5.1. Descripción de las alternativas posibles

- Bloques de hormigón

El bloque de hormigón es un paralelepípedo rectangular prefabricado con numerosas celdas de paredes delgadas, que los convierten en piezas fáciles de maniobrar en obra y muy aislantes.

Se elaboran a partir de morteros y hormigones de consistencia comprimiéndolos y haciéndolos vibrar en moldes metálicos.

Al ser una pieza relativamente grande tiene un rendimiento constructivo más alto que el del ladrillo y una fácil ejecución en obra. Tiene buena capacidad de aislamiento térmico y acústico, así como una limpieza sencilla y un precio más económico.

- Fábrica de ladrillo hueco

El ladrillo hueco es un tipo de ladrillo cerámico con forma ortoédrica que tiene la característica de tener unos orificios pasantes en su interior en sentido longitudinal. La finalidad de estos orificios es reducir el material y el peso al ladrillo, facilitando su colocación y reduciendo su coste.

Al tratarse de una pieza de menor tamaño su ejecución en obra es más costosa y su capacidad como aislante térmico y acústico es más reducida.

- Fábrica de bloque de termoarcilla

La termoarcilla es un bloque cerámico de baja densidad y mayor grosor que el ladrillo convencional. Se utiliza como alternativa a los materiales de construcción anteriormente mencionados.

La porosidad del material, junto con su geometría, permiten conseguir muros de una sola hoja con similares prestaciones que los muros compuestos por varias capas.

La termoarcilla ahorra en medios auxiliares, ya que no se necesita encofrado. Se reduce la mano de obra, se ahorra mortero y se puede prescindir de los aislantes térmicos y acústicos.

### 5.5.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de cerramiento de la nave se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión inicial: se ponderará con un valor de 4.
- Facilidad de construcción: se ponderará con un valor de 4.
- Estética: se ponderará con un valor de 2.
- Capacidad de aislamiento: se ponderará con un valor de 3.

En la Tabla 11 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de cerramiento.

Tabla 11. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de cerramiento.

Tipo de cerramiento	Criterio				Total
	Inversión inicial	Facilidad de construcción	Estética	Capacidad de aislamiento	
<b>Valor de ponderación</b>	4	4	2	3	
<b>Bloques de hormigón</b>	5	5	4	4	<b>60</b>
<b>Fábrica de ladrillo hueco</b>	3	3	4	3	41
<b>Fábrica de bloque de termoarcilla</b>	4	4	4	5	55

### 5.5.3. Alternativa elegida

Teniendo en cuenta las características de las distintas alternativas evaluadas para la elección del tipo de cerramiento, valoradas según su capacidad de aislamiento, facilidad de construcción y ahorro de costes, el análisis multicriterio determina que la mejor opción será el uso de fábrica de bloques de hormigón.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

## 6. Alternativas al tipo de alimentación

### 6.1. Descripción de las alternativas posibles

- Alimentación con pienso y paja

En este tipo de engorde la alimentación suele ser *ad libitum*, a base de pienso y paja. El pienso cubre prácticamente las necesidades totales del ternero en cuanto a nutrientes, mientras que la paja, con poco o nulo valor nutritivo, cubre las necesidades del ternero en fibra, necesaria para el normal funcionamiento del aparato digestivo.

Nos encontramos en una zona cerealista donde la paja es abundante y en verano su precio es bajo, lo que nos supondrá un ahorro de coste importante.

Se consigue alcanzar el peso de sacrificio más rápido con el inconveniente de un mayor precio del pienso. Aunque su precio es mayor, permite distribuir y suministrar el alimento con mayor facilidad, lo que supone un menor coste de mano de obra.

- Alimentación con ensilado y cantidades limitadas de concentrado

El ensilado consiste en la conservación de forrajes frescos u otros alimentos con elevado contenido de humedad.

El fin esencial del ensilado es conservar los forrajes con un mínimo de pérdida de materia seca (MS) y de nutrientes manteniendo una buena apetecibilidad por el ganado y sin que se produzcan durante el proceso sustancias que pueden ser tóxicas para la salud animal.

Se pretende conseguir dentro de la masa ensilada una superficie de concentración de ácido láctico producido como resultado de la presencia de microorganismos, inhibir otras formas de actividad bacteriana y conservar así el material durante todo el tiempo necesario. La producción del ácido láctico se consigue mediante la exclusión de aire, la disponibilidad de suficientes carbohidratos, suficiente contenido de humedad y la iniciación de una rápida fermentación.

Se puede decir que las canales de los terneros alimentados con ensilado y cantidades limitadas de concentrado puede competir perfectamente en el mercado con las de los animales de cebadero alimentados con pienso a voluntad siempre que el ensilado tenga la calidad necesaria.

Este tipo de alimentación presenta la desventaja que el ensilado debe manejarse de forma muy cuidadosa, ya que es muy fácil que se enmohezca en tiempo caluroso. Los animales alcanzan más lento el peso adecuado y también se incrementa considerablemente las necesidades de mano de obra para la alimentación.

### 6.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de alimentación se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Coste del alimento: se ponderará con un valor de 4.
- Calidad: se ponderará con un valor de 4.

- Disponibilidad: se ponderará con un valor de 3
- Mano de obra: se ponderará con un valor de 2.

En la Tabla 12 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de alimentación.

Tabla 12. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de alimentación.

Tipo de alimentación	Criterio				Total
	Coste del alimento	Calidad del alimento	Disponibilidad	Mano de obra	
Valor de ponderación	4	4	3	2	
<b>Pienso y paja</b>	5	4	5	4	<b>59</b>
<b>Ensilado completado con concentrado</b>	4	3	4	3	46

### 6.3. Alternativa elegida

La alternativa elegida será una alimentación compuesta por paja de cereal para completar las necesidades de fibra y pienso para cubrir el resto de las necesidades de los animales.

## 7. Alternativas a la tecnología de la explotación

### 7.1. Sistema de distribución del pienso

#### 7.1.1. Descripción de las alternativas posibles

- Manual mediante carros de alimentación

El funcionamiento es muy simple y consiste en llenar los carros de alimentación e ir distribuyendo la comida a los lotes uno a uno. Las ventajas son que nos supone un ahorro de energía importante y la inversión inicial es mínima. Por otra parte, el principal inconveniente es la mayor necesidad de mano de obra.

- Comederos tolva

Pueden ser de diferentes formas y tamaños. Son de fácil transporte en carrito o manualmente. Pueden ser de acero inoxidable o plástico. El pienso cae por gravedad a la tolva en la cual comen los terneros. Como ventajas podemos destacar el ahorro de energía, que son de fácil transporte en carrito o manualmente y que se puede suministrar un tipo de pienso diferente para cada lote. Los inconvenientes son la peor limpieza y la mayor inversión por tener que disponer de una gran reserva de pienso.

- Silos de distribución automática

El alimento se almacena en unos silos verticales y se distribuye mediante una tubería por medio de aire a presión, llegando así hasta las tolvas situadas en cada alojamiento.

De esta forma la alimentación de los animales queda totalmente automatizada. Además, la alimentación se puede ajustar a las necesidades de cada animal para así mejorar la eficiencia de dicha alimentación.

Son sistemas de eficacia excelente, de funcionamiento sencillo y muy bajo mantenimiento, con altas capacidades de almacenamiento sin excesiva altura y son totalmente desmontables. La distribución del alimento es más homogénea y se reduce bastante la necesidad de mano de obra. Los inconvenientes de este sistema son una mayor inversión y mayor gasto de energía.

### 7.1.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del sistema de distribución a la alimentación se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión: se ponderará con un valor de 2.
- Mano de obra: se ponderará con un valor de 2.
- Mantenimiento: se ponderará con un valor de 3.
- Manejo de la alimentación: se ponderará con un valor de 4.

En la Tabla 13 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del sistema de distribución a la alimentación.

Tabla 13. Matriz multicriterio para la evaluación del sistema de distribución a la alimentación.

Sistema de distribución a la alimentación	Criterio				Total
	Inversión	Mano de obra	Mantenimiento	Manejo de la alimentación	
<b>Valor de ponderación</b>	2	2	3	4	
<b>Manual</b>	5	2	3	3	35
<b>Comederos tolva</b>	4	3	4	4	42
<b>Silos de distribución automática</b>	3	5	4	5	48

### 7.1.3. Alternativa elegida

Después de hacer la evaluación de las distintas alternativas, se toma la decisión de dispensar el alimento mediante silos de distribución mecánica.

## 7.2. Ventilación

Una ventilación correcta es esencial para el bienestar de los animales alojados: además de proporcionar el oxígeno necesario para la respiración, permite controlar los niveles de gases tóxicos (CO<sub>2</sub>, SH<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>), de humedad y de polvo en la atmósfera de los alojamientos.

### 7.2.1. Descripción de las alternativas posibles

- Ventilación estática horizontal

Se produce cuando el edificio no tiene más entradas ni salidas de aire que las ventanas situadas en las fachadas principales, que suelen estar orientadas al norte y al sur. En este sistema el movimiento del aire se produce gracias a los gradientes de presión derivados de fenómenos naturales como son las diferencias de temperatura o la acción del viento entre una y otra zona del alojamiento y entre el exterior y el interior del mismo, y que dependen de las condiciones atmosféricas, el diseño y orientación del edificio, existencia de obstáculos en las proximidades del mismo, etc.

En el caso de que las diferencias de presión sean provocadas por la diferencia de temperaturas entre ambas fachadas, el aire entra por las ventanas situadas al norte (zona más fría) y sale por las ventanas situadas al sur (zona más caliente).

En el supuesto de que el viento incida sobre una de las fachadas principales, la entrada al aire tendrá lugar por las ventanas de la fachada que reciba el viento.

- Ventilación estática vertical

Se produce cuando la salida del aire viciado tiene lugar por chimeneas o por aberturas (lucernarios, caballete elevado, etc.) situadas en la cubierta.

El aire viciado, que está en contacto con los animales, se calienta, se hace más ligero y sube a capas más altas, siendo sustituido por aire más frío procedente del exterior. Si se colocan chimeneas en la cubierta, el aire caliente sale por las chimeneas, mientras que el aire frío del exterior entra por ventanas u orificios laterales destinados a este fin.

El aire viciado puede ser evacuado por aberturas situadas a todo lo largo de la cumbrera o en una parte de ella, en cuyo caso no es necesario colocar chimeneas. Conviene que esas aberturas vayan equipadas con portillos que permitan la regulación de la salida del aire.

### 7.2.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la elección del tipo de ventilación se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Inversión: se ponderará con un valor de 3.
- Control del ambiente: se ponderará con un valor de 3.
- Coste de mantenimiento: se ponderará con un valor de 2.
- Necesidades en este caso: se ponderará con un valor de 4.

En la Tabla 14 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación del tipo de ventilación.

Tabla 14. Matriz multicriterio para la evaluación del tipo de ventilación.

Ventilación	Criterio				Total
	Inversión	Control del ambiente	Coste de mantenimiento	Necesidades en este caso	
<b>Valor de ponderación</b>	3	3	2	4	
<b>Estática horizontal</b>	5	3	4	5	<b>52</b>
<b>Estática vertical</b>	4	4	4	4	48

### 7.2.3. Alternativa elegida

En este caso se elige la alternativa de ventilación estática horizontal. De esta forma se efectúa la evacuación de gases correctamente, no se producen corrientes excesivas y se ahorra energía. Generalmente, los cebaderos de ganado bovino no disponen de ventilación dinámica, pues se trata de naves abiertas o al aire libre.

## 8. Alternativas a la comercialización de los terneros cebados

### 8.1. Descripción de las alternativas posibles

- Venta a particulares

El producto se vende a particulares que ofrezcan el mejor precio. De esta forma se asegura obtener el mayor beneficio posible, aunque se corre el riesgo de no poder sacar al mercado todos los animales terminados, ocasionando problemas de espacio y de aumento de costes.

- Venta a empresas mediante un acuerdo bilateral

Llegando a un acuerdo bilateral con una única empresa del sector transformador se asegura la venta de toda la producción evitando los problemas de espacio y el precio será negociado entre el promotor y la empresa, pudiendo obtener unos beneficios estables. Será importante formalizar el acuerdo mediante un contrato.

### 8.2. Criterios de valoración de las alternativas

Cada factor que influye sobre la comercialización de los terneros se ponderará con los siguientes valores según su grado de influencia:

- Precio adecuado para obtener un rendimiento óptimo: se ponderará con un valor de 4.
- Garantía de venta de todos los terneros: se ponderará con un valor de 4.
- Compromiso entre vendedor y comprador: se ponderará con un valor de 2.
- Preferencia del promotor: se ponderará con un valor de 3.

En la Tabla 15 se puede ver el matriz multicriterio para la evaluación de la forma de comercialización de los terneros ya cebados.

Tabla 15. Matriz multicriterio para la evaluación de la forma de comercialización de los terneros ya cebados.

Comercialización de los terneros	Criterio				Total
	Precio adecuado	Garantía de venta	Compromiso entre vendedor y comprador	Preferencia del promotor	
<b>Valor de ponderación</b>	4	4	2	3	
<b>Particulares</b>	4	3	3	4	46
<b>Empresas mediante un acuerdo bilateral</b>	3	4	5	5	53

### 8.3. Alternativa elegida

Se elige la alternativa de vender los terneros ya cebados a una empresa del sector transformador que también dispone de su propio matadero. De esta forma nos aseguramos de que todos los terneros van a salir a la venta. Además, se ahorra tiempo y dinero ya que no tenemos que buscar particulares y tampoco tenemos que mandar los animales al matadero antes de venderlos.

## Anejo 4: Ficha urbanística

## Índice: Ficha urbanística

1. Ficha urbanística.....	1
---------------------------	---

## 1. Ficha urbanística

- Identificación del proyecto:

*Tabla 1. Identificación del proyecto*

<b>Título del proyecto</b>	Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de Los Alcores (Valladolid)
<b>Emplazamiento</b>	Polígono 7, Parcela 7
<b>Localidad</b>	Villalba de Los Alcores
<b>Provincia</b>	Valladolid
<b>Promotor</b>	Jerónimo Martín Alonso
<b>Autor del proyecto</b>	Gloriya Iliyan Georgieva

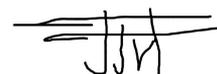
- Normativa urbanística aplicable
  - Normas urbanísticas provinciales de Valladolid.
  - Planeamiento municipal en vigor: Plan General de Ordenación Urbana (Adaptación a la Ley 5/1999).
- Calificación del suelo a ocupar
  - Clase: Rústico
  - Uso: Agrario
- Parámetros de cumplimiento

*Tabla 2. Condiciones de la edificación*

Condicionantes	En normativa	En proyecto	Cumple (Si/No)
<b>Uso del suelo</b>	Agrario	Agrario	Si
<b>Ocupación</b>	30%	0,48%	Si
<b>Altura máxima a cumbre</b>	12 m	5,5 m	Si
<b>Nº de plantas</b>	2	1	Si
<b>Retranqueo</b>	5 m	5 m	Si
<b>Pendiente máxima de la cubierta</b>	25%	21,4%	Si

El técnico que suscribe bajo su responsabilidad declara que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación del Proyecto son las arriba indicadas.

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

# **Anejo 5: Ingeniería del proceso**

## Índice: Ingeniería del proceso

1.	Proceso productivo .....	1
1.1.	Base genética .....	1
1.2.	Número de animales para el cebo.....	5
1.3.	Tipo de producción.....	5
1.4.	Ciclo productivo.....	6
1.5.	Calendario productivo .....	11
1.6.	Producción .....	12
2.	Actividades del proceso productivo .....	16
2.1.	Actividades previas a la recepción de los animales.....	16
2.2.	Recepción de los animales .....	16
2.3.	Alimentación .....	18
2.4.	Vigilancia y control .....	19
2.5.	Limpieza.....	20
2.6.	Salida de los animales .....	21
2.7.	Vacío sanitario .....	21
2.8.	Programación de las tareas y tiempo invertido .....	22
2.9.	Tiempo necesario para llevar a cabo el proceso .....	26
3.	Implementación del proceso.....	26
3.1.	Alimentación .....	26
3.2.	Instalaciones .....	39
3.3.	Mano de obra.....	42
3.4.	Equipos necesarios.....	42
4.	Higiene y sanidad.....	47
4.1.	Medidas de control de la contaminación .....	47
4.2.	Medidas sanitarias y de bienestar animal.....	48
4.3.	Enfermedades.....	51

## 1. Proceso productivo

### 1.1. Base genética

La base genética de los animales que se van a utilizar en una explotación ganadera para la obtención de una producción determinada es un factor de gran importancia, ya que según el tipo de animal se obtendrá una producción de mayor o menor calidad, en mayor o menor cantidad, y en un periodo de tiempo más o menos amplio.

Después de la realización del estudio de alternativas se decide que en la explotación se va a trabajar con animales procedentes del cruce industrial de machos de las razas Charolesa y Limusín con hembras de las razas Avileña – Negra Ibérica, Morucha y Retinta y con animales de aptitud lechera.

Mediante el cruzamiento industrial se quiere conseguir, por un lado, el aprovechamiento de las excepcionales condiciones que reúnen nuestras razas autóctonas puras en cuanto a rusticidad, tamaño, producción cualitativa de carne, etc. y, por otro lado, aprovechar la facilidad de la transmisión de los caracteres mejorantes de las razas foráneas, obtener cruces industriales con mayor peso al nacimiento, mayor velocidad de crecimiento, mejor índice de transformación y mayor rendimiento y calidad de la canal.

#### 1.1.1. Razas de aptitud cárnica que intervienen en los cruces

En los cruces se utilizarán machos de razas de aptitud cárnica integradas en España, según el catálogo oficial de razas ganaderas del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. A continuación, se detallan sus principales características.

##### - Charolesa

Se trata de una de las razas más importantes en nuestro país, utilizada en los cebaderos en intensivo y cruzada con otras razas autóctonas, debido a que es una raza muy rústica, resistente a las variaciones climáticas y que se adapta perfectamente al hábitat de las diferentes regiones. También destaca su resistencia a padecer ciertas enfermedades.

La calidad de la carne es excelente: posee una buena proporción de grasa intramuscular (veteado) y la grasa superficial es muy escasa, lo que hace que proporcione unos rendimientos altos a la canal.

En la Tabla 1 se detallan los principales datos productivos de la raza Charolesa.

Tabla 1. Datos productivos de la raza Charolesa.

<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	49
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,7
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	5,2
<b>Edad al inicio del cebo (días)</b>	180
<b>Edad al sacrificio (meses)</b>	9-15
<b>Rendimiento canal (%)</b>	65-70

Como podemos observar, se trata de animales que presentan una gran fortaleza y velocidad de crecimiento, excelente índice de transformación, gran conformación y magnífico rendimiento a la canal.

- Limusín

Son animales vigorosos, de rápido crecimiento. Presentan un buen índice de transformación y un elevado rendimiento canal. Son tres las características de esta raza especialmente destacables:

- El porcentaje de músculo en las canales se mantiene constante entre los 4 y los 14 meses de edad, esto permite producir, con el mismo animal, el tamaño de canal que en cada momento exige el mercado, manteniendo un mismo grado de acabado y con la misma cantidad de grasa.
- La escasa tendencia al engrasamiento, lo que permite un cebo completo a cualquier edad.
- La escasa proporción de hueso.

Los animales procedentes del cruce industrial (Limusín con razas autóctonas) son muy apreciados, no sólo por sus condiciones para el cebo, sino también por la gran aceptación que su carne tiene entre el público que demanda y exige carne de calidad.

En la Tabla 2 se detallan los principales datos productivos de la raza Limusín.

*Tabla 2. Datos productivos de la raza Limusín.*

<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	40
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,6
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	5,0
<b>Edad al inicio del cebo (días)</b>	220
<b>Edad al sacrificio (meses)</b>	12-16
<b>Rendimiento canal (%)</b>	65

### 1.1.2. Razas autóctonas que intervienen en los cruces

Las razas autóctonas serán las hembras que serán cruzadas con los machos de aptitud cárnica citados anteriormente, Charolés y Limusín. A continuación, se detallan las características de las principales razas autóctonas empleadas en los cruces industriales.

- Avileña – Negra Ibérica

Como rasgo más característico de esta raza destaca la rusticidad que le permite adaptarse y prosperar sobre terrenos tan dispares y antagónicos como los que componen su extensa distribución geográfica.

Es de destacar el interés de la Avileña-Negra Ibérica para los cruzamientos. Con la Charolesa se obtiene un ternero pesado y precoz de gran demanda y muy valorado por los cebaderos.

En la Tabla 3 se detallan los principales datos productivos de la raza Avileña – Negra Ibérica.

Tabla 3. Datos productivos de la raza Avileña – Negra Ibérica.

<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	34
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,5
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	5,5
<b>Edad al inicio del cebo (días)</b>	196
<b>Edad al sacrificio (meses)</b>	12-14
<b>Rendimiento canal (%)</b>	57

- Morucha

Esta raza es de máxima rusticidad, estando manifiestos en ella los rasgos de perfecta adaptación al medio. Destacan sus cualidades reproductivas, que se traducen en una producción de terneros elevada dentro de ambientes adversos. Es altamente resistente a los agentes atmosféricos.

Está bien capacitada para los cruces industriales proporcionando de esta forma terneros precoces de excelente calidad.

En la Tabla 4 se detallan los principales datos productivos de la raza Morucha.

Tabla 4. Datos productivos de la raza Morucha.

<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	33
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,2
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	4,9
<b>Edad al inicio del cebo (días)</b>	210
<b>Edad al sacrificio (meses)</b>	12,5
<b>Rendimiento canal (%)</b>	54

- Retinta

Las reproductoras tienen una buena capacidad maternal y lechera, a las que debe el tratamiento de buena criadora. Es indudable el interés de su cruzamiento, incluso con toros de razas especializadas, que configura a esta raza como donadora de vientres para producir terneros de alta calidad. Las vacas tienen partos fáciles, lo que favorece el manejo.

En la Tabla 5 se detallan los principales datos productivos de la raza Retinta.

Tabla 5. Datos productivos de la raza Retinta.

<b>Peso al nacimiento (kg)</b>	36
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,45
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	6,18
<b>Edad al inicio del cebo (días)</b>	230
<b>Edad al sacrificio (meses)</b>	13
<b>Rendimiento canal (%)</b>	57

### 1.1.3. Datos productivos de los cruces utilizados en la explotación

En las Tablas 6, 7 y 8 se detallan los principales datos productivos de los cruces industriales de machos de razas especializadas con hembras autóctonas.

Tabla 6. Datos productivos del cruce Avileña x Charolesa/ Limusín

	Avileña x Charolesa	Avileña x Limusín
<b>Peso medio al inicio del cebo (kg)</b>	195	190
<b>Peso medio final (kg)</b>	520	510
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,40	1,37
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	5,90	5,80
<b>Rendimiento canal (%)</b>	61,0	60,6

Tabla 7. Rendimiento del cruce Morucha x Charolesa/ Limusín

	Morucha x Charolesa	Morucha x Limusín
<b>Peso medio inicial cebo (kg)</b>	267	260
<b>Peso medio final (kg)</b>	505	495
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,59	1,57
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	5,88	5,71
<b>Rendimiento canal (%)</b>	59,4	60,4

Tabla 8. Rendimiento del cruce Retinta x Charolesa/ Limusín

	Retinta x Charolesa	Retinta x Limusín
<b>Peso medio inicial cebo (kg)</b>	506	508
<b>Peso medio final (kg)</b>	506	508
<b>Ganancia media diaria (kg/día)</b>	1,58	1,60
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	6,00	5,90
<b>Rendimiento canal (%)</b>	58,6	58,1

#### 1.1.4. Razas de aptitud lechera

- Frisona

La producción de mamones, que así es como se conoce a este tipo de terneros, suele emplear como base genética la raza Frisona.

Su nombre proviene de la región de origen, Frisia (Holanda), pero está considerada como una raza integrada en España, ya que supone el 40% del censo total de dicha cabaña. Es reconocida mundialmente por su óptima aptitud lechera, es objeto de estudio de rigurosos controles de rendimiento, procesos de selección, investigación de índices genéticos de producción y tipo, etc.

Es una raza lechera, aunque también se obtienen terneros que se suelen vender al descalostrar a cebaderos intensivos.

En la Tabla 9 se detallan los principales datos productivos orientados a la producción de carne de la raza Frisona.

*Tabla 9. Datos productivos de la raza Frisona.*

<b>Peso medio inicial cebo (kg)</b>	140
<b>Peso medio final (kg)</b>	400
<b>Ganancia media diaria (kg/ día)</b>	1,3
<b>Índice de conversión (kg/kg)</b>	4,5
<b>Rendimiento canal (%)</b>	51,4

#### 1.2. Número de animales para el cebo

Las instalaciones que se van a diseñar en el presente proyecto van a tener la capacidad de albergar 150 terneros por cada ciclo de cebo. El proceso consistirá en cebar en régimen intensivo a la vez 90 terneros procedentes de cruces industriales de razas cárnicas y 60 terneros de aptitud lechera.

#### 1.3. Tipo de producción

En la explotación se van a cebar dos tipos de terneros: pasteros y mamones. A continuación, se van a detallar las principales características de cada uno de ellos.

- Terneros pasteros

Estos terneros proceden de las explotaciones de vacas nodrizas y son cruces de razas autóctonas con razas especializadas en la producción cárnica. Son animales que se han criado con sus madres en régimen semi- extensivo hasta el destete (alrededor de 6 meses) y que llegan al cebadero con unos 200- 220 kg de peso. Estos animales se van a sacrificar con un peso alrededor de 500-520 kg con denominación de venta añojo.

- Terneros mamones

En la misma explotación también se van a cebar terneros de tipo lechero procedentes de explotaciones de ganado vacuno lechero cercanas. Se trata de terneros de raza

Frisona. En este caso el periodo de cría y el cebo se realizan en la misma explotación. Los terneros se separan de sus madres al poco de nacer y llegan a la explotación con más o menos 3 semanas de vida y un peso de 55-60 kg. Estos animales se van a emplear para la producción de carne de la categoría comercial ternera, sacrificándose con un peso alrededor de 400 kg y una edad de 8 meses.

Ambas producciones son muy demandadas ya que son carnes jugosas, tiernas, siendo la de añojo de un color rojo brillante y la de ternera de un color rosado.

## **1.4. Ciclo productivo**

### **1.4.1. Compra de terneros**

#### **1.4.1.1. Terneros pasteros**

La compra de los terneros se produce cuando estos animales se han destetado de las madres con una edad alrededor de los 6 meses. La parte de la nave donde se van a alojar los terneros pasteros dispone de 6 corrales y una capacidad total de 90 terneros. La compra de los terneros se hace con una periodicidad de 6 meses y de esta forma anualmente se conseguirá realizar el cebo de dos ciclos de animales.

#### - Primer ciclo

El primer ciclo se comenzará a cebar a finales de septiembre o principios de octubre. Se compran 90 terneros del cruce industrial, procedentes de las dehesas de Castilla y León.

#### - Segundo ciclo

El segundo ciclo se comenzará a cebar a finales de marzo o primeros de abril, nada más vender los otros terneros. Se compran nuevos 90 terneros del cruce industrial, procedentes de las dehesas de Castilla y León.

#### **1.4.1.2. Terneros mamonos**

Los terneros vienen de las explotaciones lecheras cercanas. La recepción de estos se produce cuando tienen más o menos 3 semanas de vida.

La parte de la nave donde se van a alojar los terneros mamonos dispone de 4 corrales y una capacidad total de 60 terneros. Los animales se reciben en la nave de cebo todos a la vez y luego se venden todos a la vez. Cuando salgan todos los terneros mamonos ya cebados se va a proceder a la compra de otros 60 animales y así sucesivamente.

## **1.4.2. Transporte**

El transporte de los terneros a la explotación representa una situación estresante y condiciona la respuesta inmunológica del animal. Por esta razón, la duración y las condiciones de transporte de los terneros hasta la explotación de destino deben ser lo más idóneas posibles para minimizar esta situación.

Por ello, es necesario que, tanto los vehículos utilizados para el transporte, como las condiciones en las que este se realiza sean lo más idóneas posibles, tal y como indica

el Real Decreto 542/2016, de 25 de noviembre, sobre normas de sanidad y protección animal durante el transporte.

### 1.4.3. Cebo

Con la implantación del presente proyecto se pretende la realización del cebo intensivo de 90 terneros pasteros y 60 terneros mamonos por ciclo. El cebo se basa en el suministro paja y concentrado ad libitum. La nave en la que se van a alojar los animales será abierta por un lado y cubierta entera. El pienso se va a aportar mediante sistemas automatizados de distribución y la paja se va a aportar en los comederos para este fin con la ayuda del tractor.

El cebo de los animales se va a hacer en lotes de 15 animales por corral lo más homogéneo posible en cuanto a raza, edad y peso.

La nave de cebo va a estar dividida en dos partes mediante una pared para poder alojar los dos tipos de terneros separados unos de otros, ya que el manejo y la duración del ciclo de cebo son distintos. Cada parte de la nave va a estar adaptada para los animales que se van a alojar en ella.

Entre la salida del primer ciclo de animales cebados y la entrada de los nuevos se procede al vacío sanitario de las instalaciones durante un periodo mínimo de cinco días, así como el desinfectado de las instalaciones intentando evitar cualquier contagio en la explotación.

#### 1.4.3.1. Terneros pasteros

Todos los animales que se van a cebar entran a la vez y salen a la vez, de esta forma se ceban 90 animales en la primera mitad del año y otros 90 animales en la segunda mitad del año. Se necesitan 6 corrales para el cebo de los 180 terneros. El periodo de cebo de cada animal será de unos 180 días.

Los terneros llegan al cebadero con unos 200- 220 kg de peso y con una edad alrededor de 6 meses. Durante su estancia en la explotación ganarán una media de 300 kg y se sacrificarán con una edad alrededor de los 12 meses.

La alimentación va a ser *ad libitum*. El pienso cubre prácticamente las necesidades totales del ternero en cuanto a nutrientes (entre el 90-95 %), mientras que la paja, con poco o nulo valor nutritivo, cubre las necesidades del ternero en fibra, necesaria para el normal funcionamiento del aparato digestivo.

A lo largo del ciclo de cebo, se pueden distinguir tres fases claramente diferenciadas, la fase adaptación, la fase de crecimiento-cebo y la fase de acabado.

#### - Fase de adaptación

Esta fase engloba la recepción del ternero y su posterior alimentación durante los 20-30 primeros días de estancia en el cebadero, a partir del cual el animal pasa a la fase de crecimiento-cebo. Los datos productivos de los animales durante esta fase se pueden ver en la Tabla 10. La entrada de animales procedentes de distintos lugares, su adaptación a la explotación, o la gran concentración de virus y bacterias debido a la masificación del lugar son unas de las principales casusas de riesgo que pueden afectar

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

al bienestar de los terneros, que, además, no han desarrollado por completo su sistema inmunológico.

Hay que tener en cuenta que los animales no están acostumbrados a los piensos concentrados por lo que su alimentación primero se basará en un pienso de adaptación.

Este período de adaptación es el que nos va a determinar los resultados finales del cebo y evitar problemas de acidosis y meteorismo a lo largo de la fase de cebo debido a un mal desarrollo ruminal.

*Tabla 10. Datos productivos y duración de la fase de adaptación.*

<b>Peso de entrada</b>	220 kg
<b>GMD</b>	1,4 kg
<b>Peso final</b>	248 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	5,5 kg
<b>Duración</b>	20 días

- Fase de crecimiento- cebo

Es la fase posterior a la de adaptación en la cual los animales se han acondicionado a las nuevas instalaciones y han aprendido a consumir nuevos alimentos. Esta fase dura unos 3 meses más o menos, como se puede ver en la Tabla 11. Es la fase donde mayor aumento de peso se va a producir con lo que se debe aportar una ración con alto contenido energético, proteínas y minerales para el correcto crecimiento del ternero. En todo momento tendrán forraje (paja de trigo o paja de cebada) y agua disponible.

*Tabla 11. Datos productivos y duración de la fase de crecimiento- cebo.*

<b>Peso de entrada</b>	248 kg
<b>GMD</b>	1,6 kg
<b>Peso final</b>	424 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	7,2 kg
<b>Duración</b>	110 días

- Fase de acabado

Esta es la última fase del cebo y dura hasta el sacrificio del animal (aproximadamente 2 meses). El objetivo de esta etapa será el de favorecer la infiltración grasa de la carne, mientras se mantiene un elevado ritmo de crecimiento diario y se previene la acumulación de depósitos grasos. Los datos productivos de los animales y la duración de esta fase se detallan en la Tabla 12.

Tabla 12. Datos productivos y duración de la fase de acabado.

<b>Peso de entrada</b>	424 kg
<b>GMD</b>	1,7 kg
<b>Peso final</b>	509 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	8,6 kg
<b>Duración</b>	50 días

#### 1.4.3.2. Terneros mamones

A lo largo del ciclo de cebo, se pueden distinguir tres fases claramente diferenciadas, la fase de lactancia, la fase de transición y la fase de crecimiento- cebo.

Los terneros mamones proceden de explotaciones de vacuno de leche. En estas, el ternero se separa de la vaca poco tiempo después de nacer y se alimenta con lactoreemplazantes, por lo tanto, antes de empezar con el cebo intensivo de estos animales, es imprescindible que pasen por una fase de lactancia y transición.

Los animales llegan a la explotación con 3 semanas de vida y un peso alrededor de 55-60 kg. La estancia total de los terneros en nuestra explotación va a ser de 250 días. Estos se van a sacrificar con los 8-9 meses y un peso aproximado de 390-400 kg.

Todos los 60 terneros mamones entran y salen a la vez, de forma que se ceban 1,4 ciclos al año.

La alimentación durante la fase de cebo va a ser *ad libitum*, a base de pienso y paja, cubriendo el primero entre el 85-90 % de las necesidades y el segundo entre el 10-15 %.

#### - Lactancia

La lactancia dura desde que los animales llegan al cebadero hasta que se produce el destete. La alimentación en la primera fase se basará en lactoreemplazantes. El aporte va a ser en cubos, siendo la higiene un requisito importante para evitar problemas durante este periodo. Desde el primer momento los terneros deben disponer de pienso, paja y agua a libre disposición, para que, poco a poco, comience la transición hacia la alimentación sólida. A continuación, en la Tabla 13 se pueden ver los datos productivos de los animales durante esta fase.

Tabla 13. Datos productivos y duración de la fase de lactancia.

<b>Peso de entrada</b>	60 kg
<b>GMD</b>	0,8 kg
<b>Peso final</b>	88 kg
<b>Consumo medio diario (MF)*</b>	1,7kg
<b>Consumo medio diario (lactoreemplazane)</b>	0,5 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	1,2 kg
<b>Duración</b>	35 días

\*El consumo medio diario se calcula como 2,2, % del peso vivo medio, que en este caso es 76 kg.

- Transición

El destete suele ocurrir cuando el ternero tiene entre 8-10 semanas de edad, lo que quiere decir más o menos a los 35 días de su llegada a nuestra explotación, como se puede ver en la Tabla 14. Después de realizarse el destete empieza la fase de transición que incluye una alimentación de pienso, paja y agua, todo esto *ad libitum*.

Tabla 14. Datos productivos y duración de la fase de transición.

<b>Peso de entrada</b>	88 kg
<b>GMD</b>	1,3 kg
<b>Peso final</b>	127 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	4,3 kg
<b>Duración</b>	30 días

- Crecimiento- Cebo

Los animales empiezan la fase de crecimiento- cebo con una edad de 3 meses y un peso aproximado de 130 kg. El cebo de los animales va a durar hasta que los animales lleguen a los 8 meses de edad, momento en el que se llevan a sacrificio.

En la Tabla 15 se puede ver la duración de esta fase, así como los datos productivos de los animales.

Tabla 15. Datos productivos y duración de la fase de crecimiento-cebo

<b>Peso de entrada</b>	127 kg
<b>GMD</b>	1,5 kg
<b>Peso final (sacrificio)</b>	405 kg
<b>Consumo medio diario (concentrado)</b>	7,0 kg
<b>Duración</b>	185 días

#### 1.4.4. Venta de terneros

Cuando los terneros hayan llegado a la edad y el peso deseado procederemos a la venta de los mismos.

Como ya hemos comentado en el Anejo 3. Estudio de las alternativas, la producción que obtenemos se va a vender a una empresa mediante un acuerdo bilateral. La empresa a la que vamos a vender toda la producción es “Cárnicas Palencia 2000 S.L.” que también tiene su propio matadero.

Los lotes de venta serán de 90 terneros pasteros, uno en octubre y otro en abril, con lo que al año se logrará una venta de 180 terneros pasteros. El número de terneros mamones que va a salir a la venta será de 60 terneros cada 250 días, con lo que al año se estima una venta media de 84 terneros mamones.

El transporte al matadero, localizado en Palencia, se realizará mediante camiones, procurando que el viaje sea lo más cómodo posible para los animales y evitar así el problema del desbaste.

### 1.5. Calendario productivo

En este apartado vamos a describir cuando empieza y cuando acaba cada ciclo de cebo y también las distintas fases que componen cada ciclo.

#### 1.5.1. Terneros pasteros

El primer ciclo de animales que se van a cebar empieza a finales de septiembre y acaba a mitad de marzo. En la segunda mitad de marzo se hace el vacío sanitario y se recibe el siguiente grupo de animales para cebar que sale de la explotación a mitad del mes de septiembre. En la segunda mitad de septiembre, como se puede ver en la Figura 1, se hace el vacío sanitario y se recibe el nuevo grupo de terneros y así se repite el proceso todos los años.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1 Año	1											
	2											
	3											
2 Año	1											
	2											
	3											
3 Año	1											
	2											
	3											
4 Año	1											
	2											
	3											
5 Año	1											
	2											
	3											

Figura 1. Calendario productivo de los terneros pasteros.

#### Leyenda

1	Recepción y adaptación de los animales en la explotación
2	Periodo de cebo
3	Vacío sanitario

#### 1.5.2. Terneros mamones

El primer grupo de terneros mamones entra en nuestra explotación a la vez que el primer grupo de los terneros pasteros (a finales del mes de septiembre). Después de una estancia de 250 días (principios de junio) los terneros se venden, se hace un vacío sanitario y se meten los nuevos 60 terneros, como se puede ver en la Figura 2. Así, cada vez que salen los animales ya cebados se procederá a la limpieza de la nave y las instalaciones y a la compra de nuevos 60 terneros.

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1 Año	1												
	2												
	3												
2 Año	1												
	2												
	3												
3 Año	1												
	2												
	3												
4 Año	1												
	2												
	3												
5 Año	1												
	2												
	3												
6 Año	1												
	2												
	3												

Figura 2. Calendario productivo de los terneros mamonos.

Leyenda

1	Recepción y adaptación de los animales en la explotación
2	Periodo de lactancia, crecimiento y cebo
3	Vacío sanitario

1.6. Producción

1.6.1. Producción principal

Los terneros de aptitud cárnica están cebándose 180 días. Entran con un peso de 210-220 kg (alrededor de 6 meses) y son vendidos con unos 12 meses y 500-510 kg de peso vivo, con un rendimiento del 59% de las hembras y 61% para los machos, por lo tanto, se obtendrán alrededor de 300 kg canal. La ganancia media diaria de peso durante el proceso de cebado será de 1,6 kg.

Los terneros de aptitud lechera están 250 días en el cebadero. Entran con un peso de 55-60 kg (3 semanas) y son vendidos con 390-400 kg de peso vivo (8-9 meses), con un rendimiento del canal del 51% de las hembras y 52% para los machos, por lo tanto, se obtendrán 200 kg de canal. La ganancia media diaria de peso durante el proceso de cebado será de 1,3 kg.

Consideramos que el porcentaje de muertes en nuestra explotación es 2% y la producción obtenida se va a vender como kg de canal.

1.6.1.1. Terneros pasteros

Se obtendrá una producción por ciclo de 88 animales.

44 hembras x 500 kg PV x 0,59 rendimiento canal= 12.980,00 kg canal por ciclo

44 machos x 509 kg PV x 0,61 rendimiento canal= 13.661,56 kg canal por ciclo.

La producción obtenida de las hembras y de los machos se calcula por separado, ya que las hembras suelen pesar un poco menos y normalmente tienen el rendimiento un

poco más bajo que el de los machos. De esta forma obtenemos una producción media esperada de canal por ciclo de 26.641,56kg.

Cada año se van a cebar 2 ciclos de terneros, por lo tanto, la producción anual obtenida será **53.283,12 kg.**

#### 1.6.1.2. Terneros mamonos

Se obtendrá una producción por ciclo de 58 animales, de los cuales un 25% son hembras y el resto son machos.

14 hembras x 390 kg PV x 0,51 rendimiento canal= 2.784,6 kg canal por ciclo

44 machos x 405 kg PV x 0,52 rendimiento canal= 9.266,4 kg canal por ciclo.

El total de la producción esperada por ciclo es de 12.051,00 kg de canal.

Cada año se van a cebar 1,4 ciclos de terneros, por lo tanto, la producción anual obtenida será **16.871,40 kg.**

#### 1.6.2. Producción secundaria

##### 1.6.2.1. Deyecciones medias producidas en el cebadero

El estiércol es el subproducto que se va a generar del desarrollo de esta actividad. La cantidad esperada depende de la alimentación, la disponibilidad del agua, el clima, el tipo de cama, etc. En este caso el producto final es una mezcla de las deyecciones y la cama de paja.

En las Tablas 16 y 17 se expresan las deyecciones medias producidas por los animales.

Tabla 16. Deyecciones producidas por cada animal.

Tipo de terneros	Estiércol t/año y cabeza	Estiércol kg/día y cabeza	Densidad estiércol (t/m <sup>3</sup> )	kg N/cabeza
Pasteros	4	11	0,8	21,9
Mamonos	3	8,2	0,8	16,4

Tabla 17. Deyecciones totales producidas.

Número de plazas	Estiércol producido (t/año)	Estiércol producido (m <sup>3</sup> /año)	N total (kg)
90	360	450	1.971,0
60	180	225	985,0
<b>Total</b>	<b>540</b>	<b>675</b>	<b>2.956,0</b>

El estiércol generado, una vez retirado de las instalaciones, es almacenado durante 6 meses en un estercolero diseñado para tal fin y posteriormente será utilizado como abono orgánico de las tierras propiedad del promotor. En la Tabla 18 se detalla la

información sobre el volumen total que va a ocupar el estiércol al final de estos 6 meses. Esta información es necesaria para poder diseñar el estercolero correctamente.

Tabla 18. Volumen total de las deyecciones producidas durante 6 meses.

<b>Producción diaria de deyecciones</b>	1,85 m <sup>3</sup> /día*
<b>Producción de deyecciones en 6 meses</b>	338 m <sup>3</sup>
<b>Contenido de N de las deyecciones</b>	4,38 kg/m <sup>3</sup>

\*Este dato es obtenido de la división del total de estiércol producido (675 m<sup>3</sup>/año) entre los 365 días/año.

#### 1.6.2.2. Composición del estiércol

El estiércol es el fertilizante orgánico por excelencia debido a su alto contenido en nitrógeno y en materia orgánica. Sus características nutricionales dependerán fundamentalmente del tipo de ganado en cuestión.

A continuación, en las Tablas 19 y 20 se describe la composición media del estiércol producido por los terneros.

Tabla 19. Composición de los estiércoles sólidos (sobre materia fresca).

<b>Materia seca (%)</b>	19
<b>pH</b>	7,8
<b>Materia orgánica (%)</b>	13
<b>Nitrógeno total (kg/t)</b>	2,4
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (kg/t)</b>	1,0
<b>K<sub>2</sub>O (kg/t)</b>	2,7
<b>CaO (kg/t)</b>	1,8
<b>MgO (kg/t)</b>	0,5
<b>Na<sub>2</sub>O (kg/t)</b>	0,7

Tabla 20. Composición de los estiércoles líquidos (sobre materia fresca).

<b>Materia seca (%)</b>	1,9
<b>pH</b>	7,4
<b>Materia orgánica (%)</b>	1,0
<b>Nitrógeno total (kg/t)</b>	2,7
<b>NH<sub>4</sub> (kg/t)</b>	2,1
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (kg/t)</b>	2,1
<b>K<sub>2</sub>O (kg/t)</b>	3,8
<b>CaO (kg/t)</b>	0,3
<b>MgO (kg/t)</b>	0,3
<b>Na<sub>2</sub>O (kg/t)</b>	1,5
<b>Cu (g/t)</b>	1,0
<b>Fe (g/t)</b>	19
<b>Zn (g/t)</b>	14
<b>Mn (g/t)</b>	8

### 1.6.2.3. Abonado

El estiércol obtenido se va a utilizar como abono orgánico y se va a aplicar en sementera. El principal nutriente que se aporta en el suelo es el nitrógeno. La aportación de nitrógeno se tiene que fraccionar ya que este elemento presenta alta movilidad en el suelo debido a su escasa retención en el mismo, con el consiguiente riesgo de lixiviación.

El estercolero se va a diseñar con una capacidad de almacenamiento de 6 meses y se va a vaciar 2 veces al año. En la Tabla 17 podemos ver que se obtendrán unas 540 t de estiércol al año, por lo que cada vez que vaciamos el estercolero dispondremos de 270 t de estiércol.

La primera vez se hace el vaciado en marzo, utilizando el abono orgánico para el cultivo de la remolacha y la segunda vez se realiza en octubre, utilizando el abono para el cultivo de cereal.

A continuación, en la Tabla 21 se detallan las entradas y las salidas del estiércol del estercolero.

Tabla 21. Entradas y salidas del estiércol del estercolero.

	Nº días	Entradas al estercolero m <sup>3</sup> /mes	Entradas al estercolero KgN/mes	Salidas del estercolero kgN/mes
<b>Enero</b>	31	57,3	251,1	
<b>Febrero</b>	28	51,8	226,8	
<b>Marzo</b>	31	57,3	251,1	<b>1 478,0</b>
<b>Abril</b>	30	55,5	243,0	
<b>Mayo</b>	31	57,3	251,1	
<b>Junio</b>	30	55,5	243,0	
<b>Julio</b>	31	57,3	251,1	
<b>Agosto</b>	31	57,3	251,1	
<b>Septiembre</b>	30	55,5	243,0	
<b>Octubre</b>	31	57,3	251,1	<b>1 478,0</b>
<b>Noviembre</b>	30	55,5	243,0	
<b>Diciembre</b>	31	57,3	251,1	
			<b>2 956</b>	<b>2 956</b>
			<b>Equilibrio</b>	<b>0</b>

## **2. Actividades del proceso productivo**

A continuación, se van a describir todas las actividades que se van a llevar a cabo para el correcto funcionamiento de la explotación proyectada, que empiezan con la preparación para la llegada de los animales hasta el momento cuando, una vez cebados, salen de ella para su venta.

### **2.1. Actividades previas a la recepción de los animales**

- La nave se tiene que encontrar perfectamente limpia y desinfectada con cama de paja preparada para que los animales se encuentren en el mejor espacio posible después del transporte.
- Se verifica el correcto funcionamiento de los sistemas de alimentación, agua y luz.
- Se adquieren las materias primas necesarias para empezar correctamente el proceso de lactancia/cebo en la explotación. Se realiza el llenado de los silos de pienso y el llenado del almacén de paja.

### **2.2. Recepción de los animales**

#### **2.2.1. Trazabilidad**

Cuando un animal llega a la explotación:

- Se comprueba que viene acompañado del Documento de Identificación Bovino (DIB) y que tiene crotales que lo identifiquen.
- Se anota la llegada del animal en el Libro de registro de la explotación.
- Se notifica a la Comunidad Autónoma la entrada del animal en la explotación en un plazo máximo de 7 días desde la llegada del animal presentando el DIB.
- La Comunidad Autónoma expedirá un nuevo DIB con los nuevos datos.

#### **2.2.2. Descarga de los animales en la explotación**

Una vez que el camión llegue en la explotación los animales se tienen que descargar, lo que supone un momento de gran estrés. Esta operación debe realizarse en tiempo y de forma que se reduzca al mínimo posible el estrés.

Para realizar la descarga de los animales del camión, se va a disponer de embarcadero con rampa bien iluminada y adecuadamente acondicionada.

En esta actividad van a intervenir un número suficiente de operarios, a fin de garantizar el correcto desarrollo de las operaciones, pero evitando a su vez intranquilidad en los animales.

A su llegada a la explotación, los animales se van a alojar en los corrales correspondientes, disponiendo de espacio suficiente, agua y alimento.

#### **2.2.3. Observación de los animales**

Una vez realizada la recepción, los animales tienen que ser bien observados uno por uno, ya que vienen de explotaciones distintas y nos tenemos que asegurar que todos los animales que se van a cebar en nuestra explotación estén en buen estado sanitario.

Cada animal que presente síntomas de enfermedades o patologías desconocidas deberá ser apartado del lote de animales con el que llega y ser trasladado al lazareto.

La observación se realiza con la ayuda de un veterinario. Este proceso es muy importante ya que se trata de animales que tienen poca edad y cada problema o enfermedad no detectados al tiempo, pueden ser mortales.

#### **2.2.4. Cuidado sanitario**

El siguiente paso es establecer un buen protocolo sanitario en la entrada al cebadero, que comprenderá desparasitación, choque vitamínico y vacunación.

Atender la sanidad permite reducir las pérdidas de ganado a causa de enfermedades. Los cuidados sanitarios ocupan un lugar preponderante, ya que un animal enfermo no engorda de la misma forma como cuando tiene un buen estado de salud. Se aplica la prevención de enfermedades (acción profiláctica) antes que la curativa, ya que se trabaja con grupos de animales donde el contagio de una enfermedad podría generar alta mortalidad.

Todos los tratamientos normalmente requieren que el animal este prácticamente inmobilizado, por lo que se va a diseñar una manga de manejo, en la que se realizarán inyecciones o cualquier otra operación, como por ejemplo tratamientos contra parásitos externos mediante la fumigación de productos antiparasitarios, pesado, etc.

Más adelante en el apartado 4. Higiene y sanidad se va a explicar el programa sanitario con más detalles.

#### **2.2.5. Distribución de los animales en lotes**

La explotación se dividirá en lotes homogéneos de animales. Cada lote estará compuesto por 15 animales del mismo sexo. Los terneros de aptitud lechera estarán separados de los terneros de aptitud cárnica. La razón es que los terneros mamonos llegan en la explotación muy pequeños y sin destetar y los corrales en los que se van a alojar tienen que estar adaptados para ellos.

Para conseguir los mejores resultados se va a procurar hacer los lotes según la raza, edad, sexo y tamaño de los animales. De esta forma se evita la jerarquización, no se dificulta el acceso a los comederos y bebederos y los animales se pueden desarrollar de la mejor forma posible.

El número de lotes a establecer por cada ciclo de cebo será:

- Terneros pasteros

Consideramos que nos van a llegar la mitad de los terneros hembras y la otra mitad machos.

45 hembras/ 15 animales por lote= 3 lotes de hembras

45 machos/ 15 animales por lote= 3 lotes de machos

- Terneros mamones

En este caso consideramos que nos van a llegar un 75% de machos y solo un 25% de hembras, ya que muchas de las hembras que nacen se dejan para reposición en las explotaciones lecheras.

25% de 60 animales = 15 hembras= 1 lote de hembras

75% de 60 animales= 45 machos= 3 lotes de machos

### 2.2.6. Pesaje de los animales

El pesaje de los terneros, tanto en el momento de entrada al cebo como en el momento de finalización, es lo más importante para calcular las Ganancias Medias Diarias (GMD) y los Índices de Conversión (IC) y evaluar los rendimientos que se consiguen. El pesaje se va a realizar con una báscula en la manga de manejo, donde los animales pasan uno por uno.

## 2.3. Alimentación

En el apartado 3.1.2. Cálculo de las raciones se detalla la composición de los distintos piensos que se van a suministrar a los animales.

### 2.3.1. Terneros pasteros

- Concentrado

Los animales van a disponer de concentrado a voluntad a partir del segundo día de su llegada. Los animales llegan a la explotación recién destetados y por eso primero se les va a suministrar un pienso de adaptación, luego un pienso de crecimiento-cebo y al final un pienso de acabado. Cada uno de estos piensos se va a encargar a una empresa que lo va a elaborar para nosotros. Se diseñan piensos cuya composición en materias primas cubra las necesidades de los animales en cada una de las fases.

El sistema de llenado de los comederos es automático. El pienso se almacena en silos y de ahí el reparto a los comederos se lleva a cabo con un tornillo tubular con un sinfín rígido. La empresa a la que se comprará el concentrado se ocupará de la carga de los silos mediante camiones especiales que llevan sinfines incorporados.

- Paja

La paja se suministra a los comederos forrajeros mediante un tractor con pala con un pincho adaptable. Es el mismo tractor que se va a utilizar también para las labores de limpieza de la nave.

El consumo de paja es de, aproximadamente 1,6 kg /cabeza y día.

1,6 kg /cabeza y día x 15 terneros/corral = 24 kg/día por corral de consumo de paja.

A la semana: 24 kg /día x 7 días/semana = 168 kg/semana por corral de consumo de paja.

Esta tarea de suministro de paja se realizará cada 2-3 semanas. La frecuencia con la que se realiza el reparto de paja se ha calculado de la siguiente manera:

$450 \text{ kg/paca} / 168 \text{ kg/semana} = 2,7 \text{ semanas}$

### 2.3.2. Terneros mamones

- Lactoreemplazante y concentrado

Los animales llegan al cebadero sin destetar y por eso los primeros 35 días de su estancia en la explotación se les va a suministrar un lactoreemplazante junto con el pienso de arranque. Se va a utilizar el sistema de suministro de la leche en cubo. Se va a seguir un programa de dos tomas de leche diarias durante los primeros 25 días de lactancia y una toma diaria los últimos 10 días.

Una vez que los terneros estén acostumbrados a la alimentación totalmente sólida se les va a suministrar un pienso de crecimiento y al final un pienso de cebo. Cada uno de estos piensos se va a encargar a una empresa que lo va a elaborar para nosotros.

- Paja

El consumo de paja es de, aproximadamente 1,3 kg /cabeza y día.

$1,3 \text{ kg /cabeza y día} \times 15 \text{ terneros/corral} = 19,5 \text{ kg/día por corral de consumo de paja.}$

A la semana:  $19,5 \text{ kg /día} \times 7 \text{ días/semana} = 136,5 \text{ kg/semana por corral de consumo de paja.}$

Esta tarea de suministro de paja se realizará más o menos cada 3 semanas. La frecuencia con la que se realiza el reparto de paja se ha calculado de la siguiente manera:

$450 \text{ kg/paca} / 136,5 \text{ kg/semana} = 3,3 \text{ semanas}$

### 2.4. Vigilancia y control

- Observación diaria

Se debe hacer un riguroso control diario de cada lote y animal, vigilando de forma individual la alimentación, comportamiento y todos los aspectos sanitarios como los signos clínicos (orejas gachas, flancos hundidos o demasiado elevados, colas manchadas de heces líquidas o restos de sangre en las mismas, toses, etc.). El ganado debe controlarse en las primeras y últimas horas del día.

En el caso de notar problemas en algún animal, se entrará dentro en el corral, se le marca y se apunta el número de crotal para después pasar esos datos al parte de incidencias de la explotación y al libro de tratamientos veterinarios. Los animales que se consideran como enfermos se asilarán en el lazareto, habilitado para tal fin.

El buen estado higiénico-sanitario de los animales es la clave para conseguir índices de conversión bajos.

- Control de peso

A parte de los pesajes que se van a realizar a la entrada y la salida de los animales en la explotación, también es recomendable efectuar controles de peso cada 3-4 semanas. De esta forma será más precisa la información de la ganancia media diaria de cada ternero. Si los resultados no corresponden con lo establecido y esperado, habrá que buscar las causas que determinan la bajada de ganancia media diaria, bien por enfermedades o por mala formulación del pienso suministrado.

Para la realización de estos controles se dispone de una báscula electrónica para pesar el ganado de manera individual. Después de cada control se va anotando el peso de cada ternero en el cuaderno de explotación. Esto nos va a ayudar a llevar nuestra propia estadística de cómo responden los animales a los piensos distintos suministrados y a las condiciones en las que se encuentran. Así nosotros podemos tomar las medidas correspondientes para conseguir el mejor rendimiento al menor coste posible.

- Control de las instalaciones

Hay que observar diariamente las instalaciones y prestar especial atención a los bebederos, comederos, zonas de cama con excesiva humedad, posibles roturas, etc.

## **2.5. Limpieza**

### **2.5.1. Limpieza de la cama de paja**

La cama siempre ha de mantenerse sin humedad, de forma que desprenderá menos amoníaco y los terneros estarán más confortables. La distribución de las camas se va a hacer cada semana, ya que el animal come y duerme en el mismo sitio y si está lleno de estiércol y si se descuidan las condiciones de limpieza, los animales pueden llegar a sufrir estrés lo que puede derivar en otras enfermedades más importantes.

### **2.5.2. Limpieza de los comederos y bebederos**

Se va a elaborar un programa de limpieza y mantenimiento de los equipos de alimentación para que quede garantizada la higiene de los mismos.

El programa de limpieza ha de contemplar el control diario de los comederos, bebederos y otros equipos de alimentación, así como la desinfección periódica de los mismos.

Es muy importante la limpieza diaria de los equipos destinados a la alimentación líquida con lactoreemplazantes, puesto que los animales más jóvenes que van a recibir este tipo de alimentos son más propensos a padecer infecciones.

En los equipos de alimentación también se va a realizar un control de plagas, el que incluye operaciones de desinsectación y desratización. El fin es reducir al mínimo los peligros potenciales de contaminación de los alimentos e infección de los animales, al ser los insectos y roedores vectores de propagación de determinadas enfermedades y causa de alteraciones indeseables de los alimentos.

### **2.5.3. Retirada de estiércol**

La extracción del estiércol de los corrales se realizará cada mes, porque si la paja se acumula demasiado va a dificultar el movimiento de las vallas de separación dentro de la nave. Otra razón por la que no se debería de retrasar mucho la limpieza de los corrales es, que si el animal no se encuentra bien disminuye el consumo de alimentos, lo que llevará a una menor ganancia media diaria y a una menor rentabilidad final de nuestra explotación.

La retirada del estiércol se realizará con un tractor dotado de una pala. El tractor entrará por las puertas de acceso situadas en los laterales de la nave, limpiando primero una mitad de cada corral y después la otra mitad. Esto se hace posible mediante el uso de vallas móviles que nos permiten encerrar los terneros de cada corral en la mitad del mismo mientras se limpia la otra mitad.

El estiércol se va a almacenar en el estercolero diseñado para este fin. Como ya hemos dicho antes, el tiempo de almacenamiento va a ser de 6 meses y después se utilizará como abono orgánico.

Una vez concluida la extracción del estiércol de la nave procederemos a la limpieza general del suelo de hormigón y al reparto de paja para las camas.

### **2.6. Salida de los animales**

En el momento que los animales alcanzan la edad y el peso deseados se procederá a su venta y a su salida de la explotación.

Antes de la carga se tienen que revisar y pesar todos los terneros que van a salir de nuestra explotación. Después se llevan hasta el embarcadero y se suben al camión para ser transportados hacia el matadero. Se tiene que tener mucho cuidado al llevar los animales hasta el embarcadero y se procura no poner nerviosos a los animales, evitando ruidos, voces, prisas y estando presente la persona que les cuida, ya que los animales están acostumbrados a su presencia.

Una vez hecho esto se le proporciona al camionero el número de identificación de los animales, la guía de origen y sanidad pecuaria, el certificado del veterinario y la declaración jurada del titular de la explotación de que los animales se encuentran en perfecto estado sanitario.

### **2.7. Vacío sanitario**

Una vez que los animales ya no están en la explotación se procede a la limpieza y desinfección de la instalación de la nave de cebo.

Para este fin la explotación contará con dos equipos para realizar estas tareas correctamente: una máquina hidrolimpiadora y una mochila pulverizadora.

La limpieza de la nave se realizará mediante lavado de agua a presión. Se lavan todos los componentes de la nave con detergente y aclarando después con la maquina hidrolimpiadora.

Tras eliminar la suciedad de las instalaciones, deberá realizarse una profunda desinfección de la nave mediante la aplicación por medio de una mochila pulverizadora con los productos desinfectantes adecuados.

## 2.8. Programación de las tareas y tiempo invertido

### 2.8.1. Trabajos diarios

- Control general de los animales

Es importante observar diariamente a los animales, para así poder detectar cualquier anomalía, enfermedad o muerte. A los animales que se detecte alguna enfermedad, se les debe tratar inmediatamente trasladándoles al lazareto.

- Revisión de las instalaciones

Consiste en observar el estado y el funcionamiento tanto de la nave como de todas las instalaciones

- Trabajos administrativos

El adecuado control administrativo es muy importante para poder llevar una explotación correctamente.

La duración de las actividades diarias programadas en la explotación se detalla en la Tabla 22.

Tabla 22. Programación de los trabajos diarios.

Actividad	Duración (h)	Repeticiones diarias	Horas/ día	Horas/año
<b>Control animales</b>	1	2	2	730
<b>Revisión instalaciones</b>	0,6	1	0,6	219
<b>Administración</b>	1	1	1	365
			<b>Total</b>	1.314

### 2.8.2. Trabajos semanales

- Suministro de paja en los comederos forrajeros

Esta tarea se va a realizar cada 2-3 semanas a medida que la paja en los comederos se va acabando.

- Distribución de paja para las camas

La paja que vamos a utilizar será la misma que la de echar de comer. Cada semana se va a esparcir paja en los corrales para que los animales estén lo más cómodos posible y para que no se acumule la humedad.

- Distribución de superfosfatos

Una vez por semana se aportará superfosfato de cal, mejorando así la calidad de la cama gracias a su gran poder desinfectante y por la retención de humedad. La dosis que se va a echar es 0,2 kg/animal y día.

- Limpieza de comederos y bebederos

Es necesario controlar el estado de los comederos y los bebederos. En los comederos es posible que haya deyecciones de pájaros y los bebederos pueden atascarse cuando se acumule paja en ellos.

- Limpieza en el exterior

Es importante mantener bien toda la explotación y no centrarnos únicamente en el interior de la nave. Hace falta de vez en cuando limpiar, ordenar o reparar algo en el exterior. La limpieza en el exterior ayuda para conseguir una correcta bioseguridad es la manera de evitar la entrada de vectores transmisores de virus y bacterias.

La duración de las actividades semanales programadas en la explotación se detalla en la Tabla 23.

Tabla 23. Programación de los trabajos semanales.

Actividad	Duración (h)	Veces/año	Horas/ año
<b>Paja para comer</b>	2	21	42
<b>Paja para camas</b>	1,5	52	78
<b>Superfosfatos</b>	1	52	52
<b>Limpieza interior</b>	1,5	52	78
<b>Limpieza exterior</b>	1	52	52
		<b>Total</b>	302

### 2.8.3. Trabajos mensuales

- Llenar los silos de pienso

Aproximadamente una vez al mes se rellenan los silos de pienso. El camión de la fábrica viene provisto de un sinfín, que lo coloca en la parte superior del silo y lo llena directamente.

- Retirada del estiércol de los corrales

La mezcla de deyecciones y cama se recoge cada mes y se llevará a cabo mediante el tractor con pala. El estiércol cargado ya en el remolque será transportado hasta el estercolero.

- Pesaje de los animales y toma de datos

El control de pesos es muy importante para saber si se está haciendo un buen manejo de la explotación. También sirve para calcular el índice de conversión, la ganancia media diaria, etc.

La duración de las actividades mensuales programadas en la explotación se detalla en la Tabla 24.

Tabla 24. Programación de los trabajos mensuales.

Actividad	Duración (h)	Veces/año	Horas/ año
<b>Vigilar llenado de silos</b>	3	12	36
<b>Retirar estiércol</b>	6	12	72
<b>Pesaje</b>	4	10	40
		<b>Total</b>	148

#### 2.8.4. Trabajos temporales

- Almacenar la paja

En verano, después de la cosecha de los cereales la paja se va a guardar en la nave para tal fin.

- Entrada de los animales

Como ya se ha comentado en apartados anteriores la entrada de los animales no se realiza simultáneamente ya que los terneros mamonos permanecen más tiempo en la explotación. Cada vez que salen algunos de los terneros, se procederá a la entrada de los nuevos.

- Salida de los animales

Una vez que los animales alcancen la edad y el peso deseados se procederá a su venta y a su salida de la explotación.

- Limpieza general de la nave

En el periodo de vacío sanitario tanto la nave como todas las instalaciones se tienen que desinfectar y limpiar en profundidad.

- Mantenimiento de la nave

Consiste en arreglar todas las deficiencias y defectos que pueda presentar la nave y las instalaciones. Si es muy urgente estos se tienen reparar en el momento que se observen, pero si los defectos pueden esperar, se arreglan cuando se realice el vacío sanitario.

- Tratamientos sanitarios sobre los animales

Los tratamientos sanitarios que se aplican a los animales son la vacunación, desparasitación, etc. Para la realización de estas operaciones es imprescindible la presencia de veterinario.

La duración de las actividades temporales programadas en la explotación se detalla en la Tabla 25.

Tabla 25. Programación de los trabajos temporales.

Actividad	Duración (h)	Veces/año	Horas/ año
<b>Almacenar paja</b>	8	1	8
<b>Entrada animales</b>	4	2	8
<b>Salida animales</b>	4	2	8
<b>Limpieza nave</b>	16	2	32
<b>Tratamientos</b>	5	4	20
		<b>Total</b>	76

### 2.8.5. Trabajos ocasionales

- Retirada de cadáveres

En el caso de muerte de alguno de los animales, se realizará de forma inmediata su retirada del corral y se avisará a la empresa encargada para que puedan recoger el cuerpo y determinen la causa de la muerte.

La duración de las actividades ocasionales en la explotación se detalla en la Tabla 26.

Tabla 26. Programación de los trabajos ocasionales.

Actividad	Duración (h)	Veces/año	Horas/ año
<b>Retirada cadáveres</b>	3	5	15

### 2.9. Tiempo necesario para llevar a cabo el proceso

A continuación, en la Tabla 27 vemos un resumen de todos los trabajos que se van a realizar en la explotación al año y la suma total de horas necesarias para llevar a cabo el proceso.

Tabla 27. Tiempo total necesario.

Trabajos	Horas/año
<b>Diarios</b>	1.314
<b>Semanales</b>	302
<b>Mensuales</b>	148
<b>Temporales</b>	76
<b>Ocasionales</b>	15
<b>Total</b>	<b>1.855</b>

Sumando las horas diarias con las horas semanales, mensuales, temporales y ocasionales obtenemos que son necesarias un total de **1.855** horas de trabajo al año.

## 3. Implementación del proceso

### 3.1. Alimentación

Se establecerán programas de alimentación que sean acordes con las necesidades nutritivas de los animales en cada una de sus fases productivas y con el bienestar de los mismos.

Cada cambio en el programa de alimentación durante la fase de explotación de los animales va a suponer la disposición de un periodo de adaptación de manera que no afecte negativamente en la salud de los animales.

Todas las materias primas que forman parte del programa de alimentación deberán suministrarse a los animales en condiciones higiénicas adecuadas.

- Lactoreemplazantes

En nuestro programa de alimentación, durante las primeras semanas de vida de los terneros mamonos, la base de su dieta diaria será leche reconstituida. Ésta se obtiene a partir de un lactoreemplazante.

En la explotación la leche reconstruida se suministra en cubo y se sigue un programa de dos tomas de leche diarias durante los primeros 25 días de lactancia y una toma diaria los últimos 10 días.

Se recomienda que la temperatura de preparación sea menor de 50°C para evitar la desnaturalización de las proteínas y la destrucción de vitaminas. La temperatura de consumo recomendable es 40-41°C. Es muy importante respetar esta temperatura, sobre todo cuando administramos la leche en cubos para favorecer el cierre de la gotera esofágica.

- Alimentación sólida (pienso)

Los sistemas de llenado del comedero son automáticos y se abastecen de tres silos donde se almacena el pienso y se transporta mediante tubos con sinfín a los distintos comederos.

El concentrado que se va a emplear en la explotación debe cumplir con lo dispuesto en la normativa legal vigente sobre trazabilidad (artículo 18 del Reglamento 178/2002).

Los concentrados empleados en la explotación forman parte de un programa de alimentación adecuado, de manera que permitan alcanzar los objetivos productivos esperados en cada caso, teniendo en cuenta el bienestar animal.

El espacio dedicado a alimentación garantiza un adecuado acceso de los animales, que dispondrán permanentemente de pienso a libre disposición, favoreciendo de esta forma su comportamiento alimentario.

- Paja de cereal

La paja de cereal que se va a suministrar a los terneros será paja de trigo y de cebada. Los animales dispondrán permanentemente de paja a libre disposición. La cantidad media consumida de este producto será de 1,5 kg de media por cabeza y día y se distribuye en comederos exclusivamente para paja.

### 3.1.1. Necesidades nutritivas

Para poder elaborar los piensos de los terneros correctamente primero necesitamos saber sus necesidades nutritivas en cada una de las fases.

#### 3.1.1.1. Terneros pasteros

En la Tabla 28 se detallan las necesidades nutritivas de los terneros pasteros en cada una de las fases.

Tabla 28. Necesidades nutritivas de los terneros pasteros.

	Adaptación	Crecimiento- cebo	Acabado
<b>EM, Mcal/kg (m-M)</b>	2,40-2,72	2,82-3,06	2,79-3,01
<b>UFC/kg (m-M)</b>	0,95-1,05	0,99-1,05	0,98-1,05
<b>PB, % (m)</b>	15,5	15	14
<b>PDIE, % (m)</b>	10	10,5	10,5
<b>PDIN, % (m)</b>	10	10,5	10,5
<b>FB, % (M)</b>	6	5	5
<b>FND, %(M)</b>	20	22	22
<b>Almidón, % (m-M)</b>	32-36	35-40	37-42
<b>EE, % (m-M)</b>	2,5-4,5	3-6	3-7
<b>Cenizas, % (M)</b>	7	7	7
<b>Ca, % (m-M)</b>	0,9-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5
<b>P, % (m-M)</b>	0,5-1,0	0,37-1,0	0,37-1,0
<b>Na, % (m)</b>	0,25	0,25	0,25
<b>Cl, % (m)</b>	0,1	0,2	0,1
<b>K, % (m)</b>	0,6	0,6	0,6

\*m-mínimo y M-máximo

Fuente: INRA

### 3.1.1.2. Terneros mamones

En la Tabla 29 se muestra un resumen de las necesidades nutritivas de los terneros mamones en cada una de las fases.

Tabla 29. Necesidades nutritivas de los terneros mamones.

	Transición	Crecimiento	Cebo
<b>EM, Mcal/kg (m-M)</b>	2,40-2,72	2,82-3,06	2,79-3,01
<b>UFC/kg (m-M)</b>	0,95-1,05	0,99-1,05	0,98-1,05
<b>PB, % (m)</b>	15,5	15	14
<b>PDIE, % (m)</b>	10	10,5	10,5
<b>PDIN, % (m)</b>	10	10,5	10,5
<b>FB, % (M)</b>	6	5	5
<b>FND, % (M)</b>	20	22	22
<b>Almidón, % (m-M)</b>	32-36	35-40	37-42
<b>EE, % (m-M)</b>	2,5-4,5	3-6	3-7
<b>Cenizas, % (M)</b>	7	7	7
<b>Ca, % (m-M)</b>	0,9-1,5	0,6-1,5	0,6-1,5
<b>P, % (m-M)</b>	0,5-1,0	0,37-1,0	0,37-1,0
<b>Na, % (m)</b>	0,25	0,25	0,25
<b>Cl, % (m)</b>	0,1	0,2	0,1
<b>K, % (m)</b>	0,6	0,6	0,6

\*m-mínimo y M-máximo

Fuente: INRA

### 3.1.2. Cálculo de las raciones

Se ha calculado la composición en materias primas de los piensos de acuerdo con las necesidades nutritivas de los animales que se han detallado en el apartado 3.1.1. Necesidades nutritivas, utilizando para ello el programa informático DMFeed.

#### 3.1.2.1. Terneros pasteros

En las tablas 35, 36, 37, 38, 39 y 40 se detalla la composición en materias primas de los distintos piensos calculados y su composición química y su valor nutritivo para los terneros pasteros en sus distintas fases.

- Pienso de adaptación

Tabla 35. Pienso de adaptación para terneros pasteros.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	35,00
<b>Gluten maíz</b>	15,00
<b>Harina de soja</b>	12,21
<b>Cebada</b>	10,08
<b>Guisante</b>	10,00
<b>Cascarilla de soja</b>	5,61
<b>Melaza de remolacha</b>	4,00
<b>Harina de girasol</b>	2,19
<b>Calcita mineral</b>	2,00
<b>Bicarbonato sódico</b>	1,00
<b>Fosfato de calcio</b>	1,00
<b>Cloruro de sodio</b>	1,00
<b>Jabón cálcico</b>	0,61
<b>Corrector</b>	0,30

Tabla 36. Composición química y valor nutritivo del pienso de adaptación para terneros pasteros (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	11,33
<b>FB</b>	6,00
<b>FND</b>	17,42
<b>FAD</b>	7,82
<b>Almidón</b>	32,89
<b>PB</b>	17,54
<b>PDIE</b>	10,00
<b>PDIN</b>	11,76
<b>Cenizas</b>	7,52
<b>Extracto Etéreo</b>	2,50
<b>Calcio</b>	1,12
<b>Fósforo</b>	0,65
<b>Sodio</b>	0,73
<b>Cloro</b>	0,70
<b>Potasio</b>	0,94
<b>UFC<sup>1</sup></b>	0,95

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

- Pienso de crecimiento- cebo

Tabla 37. Pienso de crecimiento-cebo para terneros pasteros.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	35,00
<b>Cebada</b>	19,98
<b>Harina de soja</b>	18,39
<b>Guisante</b>	10,00
<b>Cascarilla de soja</b>	5,21
<b>Melaza de remolacha</b>	4,00
<b>Jabón cálcico</b>	3,00
<b>Manteca</b>	1,86
<b>Calcita mineral</b>	1,05
<b>Bicarbonato sódico</b>	1,00
<b>Corrector</b>	0,30
<b>Cloruro de sodio</b>	0,18
<b>Fosfato de calcio</b>	0,03

Tabla 38. Composición química y valor nutritivo del pienso de crecimiento- cebo para terneros pasteros (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	11,08
<b>FB</b>	5,00
<b>FND</b>	13,29
<b>FAD</b>	6,65
<b>Almidón</b>	35,00
<b>PB</b>	17,88
<b>PDIE</b>	10,50
<b>PDIN</b>	12,18
<b>Cenizas</b>	5,67
<b>Extracto Etéreo</b>	6,00
<b>Calcio</b>	0,80
<b>Fósforo</b>	0,37
<b>Sodio</b>	0,40
<b>Cloro</b>	0,20
<b>Potasio</b>	0,95
<b>UFC<sup>1</sup></b>	1,02

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

- Pienso de acabado

Tabla 39. Pienso de acabado para terneros pasteros.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	35,00
<b>Harina de soja</b>	19,79
<b>Maíz</b>	19,12
<b>Guisante</b>	10,00
<b>Cascarilla de soja</b>	6,20
<b>Jabón cálcico</b>	3,00
<b>Calcita mineral</b>	2,00
<b>Manteca</b>	1,25
<b>Bicarbonato sódico</b>	1,00
<b>Cloruro de sodio</b>	1,00
<b>Fosfato de calcio</b>	0,66
<b>Corrector</b>	0,30
<b>Melaza de remolacha</b>	0,27

Tabla 40. Composición química y valor nutritivo del pienso de acabado para terneros pasteros (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	11,09
<b>FB</b>	5,00
<b>FND</b>	12,29
<b>FAD</b>	6,52
<b>Almidón</b>	37,00
<b>PB</b>	17,63
<b>PDIE</b>	10,50
<b>PDIN</b>	12,24
<b>Cenizas</b>	7,00
<b>Extracto Etéreo</b>	5,75
<b>Calcio</b>	1,27
<b>Fósforo</b>	0,50
<b>Sodio</b>	0,67
<b>Cloro</b>	0,63
<b>Potasio</b>	0,82
<b>UFC<sup>1</sup></b>	1,05

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

### 3.1.2.2. Terneros mamones

En las tablas 41, 42, 43, 44, 45, 46 y 47 se detalla la composición en materias primas de los distintos piensos calculados y su composición química y su valor nutritivo para los terneros mamones en sus distintas fases.

- Lactoreemplazante

Tabla 41. Composición química y valor nutritivo del lactoreemplazante (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	4
<b>Lactosa</b>	40,00
<b>FB</b>	0,15
<b>GB</b>	20,00
<b>PB</b>	23,00
<b>Cenizas</b>	8,00
<b>Extracto Etéreo</b>	20
<b>Calcio</b>	0,8
<b>Fósforo</b>	0,5

- Pienso de transición

Tabla 42. Pienso de transición para terneros mamonos.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	33,82
<b>Maíz</b>	28,06
<b>Harina de soja</b>	19,58
<b>Pulpa de remolacha</b>	13,00
<b>Jabón cálcico</b>	2,35
<b>Calcita mineral</b>	1,03
<b>Bicarbonato sódico</b>	1,00
<b>Cascarilla de soja</b>	0,42
<b>Fosfato de calcio</b>	0,36
<b>Corrector</b>	0,30
<b>Cloruro de sodio</b>	0,08

Tabla 43. Composición química y valor nutritivo del pienso de transición para terneros mamonos (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	11,47
<b>FB</b>	5,00
<b>FND</b>	13,73
<b>FAD</b>	6,43
<b>Almidón</b>	37,84
<b>PB</b>	16,5
<b>PDIE</b>	11,00
<b>PDIN</b>	11,80
<b>Cenizas</b>	5,84
<b>Extracto Etéreo</b>	4,00
<b>Calcio</b>	0,90
<b>Fósforo</b>	0,40
<b>Sodio</b>	0,34
<b>Cloro</b>	0,10
<b>Potasio</b>	0,71
<b>UFC<sup>1</sup></b>	1,05

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- Pienso de crecimiento

Tabla 44. Pienso de crecimiento para terneros mamones.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	35,00
<b>Maíz</b>	20,12
<b>Harina de soja</b>	15,49
<b>Cascarilla de soja</b>	12,00
<b>Guisante</b>	4,90
<b>Melaza remolacha</b>	4,00
<b>Pulpa de remolacha</b>	3,50
<b>Jabón cálcico</b>	2,52
<b>Bicarbonato sódico</b>	1,00
<b>Calcita mineral</b>	0,97
<b>Corrector</b>	0,30
<b>Cloruro de sodio</b>	0,20

Tabla 45. Composición química y valor nutritivo del pienso de crecimiento para terneros mamones (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	11,98
<b>FB</b>	7,02
<b>FND</b>	16,00
<b>FAD</b>	9,19
<b>Almidón</b>	35,47
<b>PB</b>	16,00
<b>PDIE</b>	10,30
<b>PDIN</b>	11,08
<b>Cenizas</b>	5,63
<b>Extracto Etéreo</b>	4,23
<b>Calcio</b>	0,76
<b>Fósforo</b>	0,32
<b>Sodio</b>	0,41
<b>Cloro</b>	0,20
<b>Potasio</b>	0,91
<b>UFC<sup>1</sup></b>	1,02

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

- Pienso de cebo

Tabla 46. Pienso de cebo para terneros mamonos.

<b>Materias primas</b>	<b>% sobre MF</b>
<b>Trigo blando</b>	35,00
<b>Harina de soja</b>	15,62
<b>Cebada</b>	13,40
<b>Cascarilla de soja</b>	12,00
<b>Guisante</b>	10,00
<b>Melaza de remolacha</b>	4,00
<b>Jabón cálcico</b>	3,00
<b>Manteca</b>	2,00
<b>Calcita mineral</b>	2,00
<b>Fosfato de calcio</b>	1,00
<b>Cloruro de sodio</b>	1,00
<b>Harina de girasol</b>	0,50
<b>Corrector</b>	0,30
<b>Bicarbonato sódico</b>	0,18

Tabla 47. Composición química y valor nutritivo del pienso de cebo para terneros mamonos (% de materia fresca).

<b>Humedad (%)</b>	10,94
<b>FB</b>	6,90
<b>FND</b>	16,00
<b>FAD</b>	9,16
<b>Almidón</b>	31,63
<b>PB</b>	16,87
<b>PDIE</b>	10,00
<b>PDIN</b>	11,40
<b>Cenizas</b>	7,45
<b>Extracto Etéreo</b>	6,22
<b>Calcio</b>	1,42
<b>Fósforo</b>	0,52
<b>Sodio</b>	0,50
<b>Cloro</b>	0,67
<b>Potasio</b>	0,96
<b>UFC<sup>1</sup></b>	1,03

<sup>1</sup> UFC (Unidades Forrajeras Carne/ kg de Materia seca)

### 3.1.3. Consumo total de lactoreemplazante

El consumo diario de leche reconstituida por cada ternero es aproximadamente de 6 litros de leche, durante los primeros 25 días de la lactancia y 3 litros durante los últimos 10 días. En la Tabla 48 se muestra la cantidad total de lactoreemplazante que vamos a necesitar por cada ciclo de terneros mamonos que llegan en la explotación.

Para la preparación se necesita una cantidad de 0,12 kg de producto por litro de agua.

Tabla 48. Consumo total de lactoreemplazante.

Lactancia	Número de animales	Número de días	Consumo kg/animal y día	Total kg/ciclo
Dos tomas diarias	60	25	0,72	1.080
Una toma diaria	60	10	0,36	216
			<b>Total</b>	1.296

### 3.1.4. Consumo total de concentrado

#### 3.1.4.1. Terneros pasteros

A continuación, en la Tabla 49 se muestra un resumen de la duración de cada fase, consumo diario de concentrado de los animales en la fase correspondiente y el total de pienso que van a necesitar los terneros pasteros en cada ciclo de cebo.

Tabla 49. Consumo total de concentrado.

	Número de animales	Número de días	Consumo kg/animal y día	Total kg/ciclo
Adaptación	90	20	5,3	9.540
Crecimiento-cebo	90	110	7,0	69.300
Acabado	90	50	8,4	37.800
			<b>Total</b>	116.640

### 3.1.4.2. Terneros mamonos

En la Tabla 50 se muestra un resumen de la duración de cada fase, consumo diario de concentrado de los animales en la fase correspondiente y el total de concentrado que van a necesitar los terneros mamonos en cada ciclo de cebo.

Tabla 50. Consumo total de concentrado.

	Número de animales	Número de días	Consumo kg/animal y día	Total kg/ciclo
<b>Lactancia</b>	60	35	1,2	2.520
<b>Transición</b>	60	30	4,1	7.380
<b>Crecimiento</b>	60	70	5,8	24.360
<b>Cebo</b>	60	115	7,0	48.300
			<b>Total</b>	<b>82.560</b>

### 3.1.5. Consumo total de paja

Es necesario estimar la cantidad que va a hacer falta en la explotación ganadera para saber si la paja con la que disponemos de la explotación agrícola sería suficiente para cubrir las necesidades de los animales. En la Tabla 51 se muestra la cantidad total que se necesita solamente para la alimentación de los terneros y más adelante también se mostrará un resumen de las necesidades totales de paja (alimentación+ cama).

Tabla 51. Consumo total de paja.

Consumo de paja	Número de animales	Número de días	Consumo kg/animal y día <sup>1</sup>	Total kg/ciclo	Número de pacas <sup>2</sup>
<b>Pasteros</b>	90	180	1,6	25.920	58
<b>Mamonos</b>	60	250	1,3	19.500	44
			<b>Total</b>	<b>45.420</b>	<b>102</b>

<sup>1</sup>Para la estimación del consumo medio se tiene en cuenta que los terneros mamonos entran con menos edad y en el principio apenas consumen paja.

<sup>2</sup>El número de pacas está calculado teniendo en cuenta que las pacas que vamos a utilizar son de 450 kg.

### 3.1.6. Necesidades de agua

El agua es un nutriente fundamental en la alimentación animal. Se deberá asegurar el suministro a libre disposición de agua de calidad a todos los animales presentes en la explotación. En cada corral de animales se adoptarán las medidas necesarias para garantizar el buen acceso a los bebederos.

Los bebederos se tienen que limpiar con frecuencia, dado que puede ser fuente de contaminación y vector de transmisión de enfermedades e intoxicaciones.

Se debe garantizar que sea fresca, potable, sin contaminación y en cantidad suficiente, de acuerdo con los parámetros que establece el Real Decreto 140/2003.

Se debe controlar periódicamente la potabilidad del agua utilizada para alimentación, puesto que aguas de baja calidad química o bacteriológica predisponen a muchas patologías y alteraciones metabólicas.

En este caso la red de abastecimiento de agua no es pública, sino de sondeo y es de vital importancia adoptar medidas que evalúen la calidad del agua suministrada a los animales y también realizar los tratamientos necesarios.

Para el cálculo de las necesidades de agua (Tabla 52) de los terneros hay que tener en cuenta, que es preciso darles de 3 a 4 litros de agua por kg de materia seca. En este caso tomamos una cantidad media de 3,5 litros/kg MS ingerida.

Tabla 52. Necesidades de agua.

	Número animales	Días/ciclo	CMD* pienso (kg MF)	% Humedad pienso media	CMD* pienso (kg MS)	Consumo total (l)
<b>Pasteros</b>	90	180	7	11,17	6,2	351.540
<b>Mamonos</b>	60	250	5,5	11,46	4,9	257.250
					<b>Total</b>	<b>608.790</b>

\*CMD= Consumo medio diario

### 3.1.7. Recepción, conservación y trazabilidad de los piensos y las materias primas

El forraje ha de almacenarse de manera que se reduzca al mínimo los riesgos de contaminación.

Se establece un programa para recepción y conservación de las materias primas y piensos utilizados para la alimentación de los animales.

- Recepción

Por razones de bioseguridad, el vehículo que transporte la mercancía debe pasar por un vado sanitario, que se va a construir a la entrada de la explotación, ya que pueden ser un posible vector de transmisión de enfermedades.

Se establece un protocolo de inspección de piensos y forrajes que se reciben en la explotación, así como el procedimiento de toma de muestras que sean consideradas necesarias.

- Conservación

Se establecen los protocolos de conservación que sean necesarios, en especial los referidos a la conservación dentro de la explotación, que, en todo caso, se llevará a efecto en lugares frescos, secos y sin humedad.

Los sacos del lactoreemplazante se almacenarán en un contenedor apropiado, protegidos de la radiación solar, de plagas y a una adecuada humedad y temperatura.

Las materias primas no conservadas en silos se van a tener bajo cubierta (almacén).

Los piensos se van a utilizar tan pronto como sea posible, evitando un periodo de almacenaje excesivo en los silos.

Se va a vigilar la presencia de sustancias extrañas en piensos y forrajes mediante inspección visual antes de su uso en la alimentación de los animales.

- Trazabilidad

Tal y como establece el Artículo 18 del Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero, todos los productos destinados a alimentación animal que llegan a la explotación deben estar adecuadamente etiquetados o identificados para facilitar su trazabilidad, mediante la documentación o la información que resulte exigible por la legislación vigente. También deben existir registros de entradas de piensos utilizados para la alimentación.

## **3.2. Instalaciones**

### **3.2.1. Nave de cebo**

Será una nave a dos aguas con estructura metálica, cubierta de paneles tipo sándwich y suelo de hormigón. Dispondrá de 10 corrales para el alojamiento y cada corral contará con 15 animales. La nave está separada en dos partes mediante una pared de bloques de hormigón. En un lado se van a alojar los terneros pasteros y en el otro los terneros mamones. Los corrales estarán separados por vallas de tubo metálico desmontables. La superficie construida de la nave es de 840 m<sup>2</sup>.

#### **3.2.1.1. Necesidades de espacio y ventilación**

El espacio que corresponde a cada animal será de 4,8 m<sup>2</sup>, incluyendo los comederos y bebederos. Teniendo 15 animales por lote, obtenemos que cada corral será de 72 m<sup>2</sup>.

La ventilación es estática, ya que por un lado la nave está completamente abierta y por otro parcialmente abierta. De esta forma el aire puede circular libremente.

#### **3.2.1.2. Necesidades de paja para la cama**

La paja necesaria para la cama es aproximadamente 1,5 kg por cabeza y día (Tabla 53).

Como esta actividad se realiza semanalmente, la cantidad a aplicar será de:

15 cabezas/corral x 10 corrales x1,5 kg /cabeza y día x 7 días/semana = 1.575 kg/semana (3,5 pacas de 450 kg).

Tabla 53. Necesidades de paja para la cama.

Paja	Número de animales	Días/ciclo	Kg/ cabeza y día	Kg/ ciclo	Número total de pacas
<b>Mamones</b>	60	250	1,5	22.500	50
<b>Pasteros</b>	90	180	1,5	24.300	54

- Cálculo de la necesidad total de paja en la explotación

En la Tabla 54 vemos un resumen de la cantidad de paja total que necesitan los dos grupos de animales por cada ciclo. Como ya sabemos los ciclos de los terneros pasteros no coinciden con los de los terneros mamones y por eso los cálculos están hechos por separado. Esto nos ayudara a comprobar si la paja producida en la explotación agrícola existente va a ser suficiente para cubrir todas las necesidades.

Tabla 54. Necesidad total de paja.

Paja necesaria	Número de animales	Días/ ciclo	Kg/ ciclo consumo	Kg/ ciclo cama	Kg/ ciclo	Kg/ año
<b>Pasteros</b>	90	180	25.920	24.300	50.220	100.440
<b>Mamones</b>	60	250	19.500	22.500	42.000	58.800
					<b>Total</b>	159.240

En la Tabla 55 se detalla la cantidad total de paja que procede de la explotación agrícola existente y se comprueba que las necesidades de la explotación ganadera quedan cubiertas.

Tabla 55. Cantidad de paja disponible.

Paja producida	has	Kg grano/ ha	Kg paja/ ha	Total kg paja/ año
<b>Trigo</b>	88	3.500	1.700	149.600
<b>Cebada</b>	73	3.000	1.500	109.500
			<b>Total</b>	259.100

### **3.2.2. Almacén de paja y maquinaria**

Este edificio ya está construido y es una nave de tipo agrícola, con una longitud 50 m, un ancho de 20 m y una altura a la cornisa de 7,5 m. La cubierta es a dos aguas y tiene un 25% de pendiente. La superficie total construida es de 1.000 m<sup>2</sup>.

### **3.2.3. Lazareto**

El lazareto es la instalación sanitaria, aislada, donde se tratarán enfermedades o patologías. Estará localizado en la parte sureste de la explotación.

Los animales, que en los controles diarios se detecte que están enfermos, se trasladan hasta el lazareto, donde permanecerán el tiempo necesario hasta su recuperación completa.

Para diseñar el lazareto estimamos que la ocupación será de un 3% del total de terneros presentes en el cebadero. Por lo que  $150 \times 0,03 = 4,5 \sim 5$  animales. El espacio que corresponde a cada animal va a ser 4 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, es espacio total necesario será de 20 m<sup>2</sup>.

Diseñamos un lazareto de 20 m<sup>2</sup> incluido el espacio destinado al comedero y el bebedero. Sus dimensiones serán 5 m de largo y 4 m de ancho. Dispone de 2 ventanas de 1 m<sup>2</sup> y una puerta de entrada de 2x2 m.

### **3.2.4. Estercolero**

El estercolero se va a localizar en la propia parcela, en la parte suroeste de la explotación, suficientemente lejos de la nave de cebo. La localización y el diseño del estercolero se puede ver en el Plano 15.

En el apartado 1.6.2. se ha obtenido que para almacenar las deyecciones de la explotación durante 6 meses se necesita un estercolero de 338 m<sup>3</sup>. Su volumen final será de 389 m<sup>3</sup>, ya que se sobredimensionará un 15 % para evitar posibles desbordamientos.

El estercolero será de hormigón perfectamente impermeabilizado semienterrado en el suelo y tendrá unas medidas de 12 m de largo, 12 m de ancho y 2,8 m de alto.

### **3.2.5. Vado sanitario**

A la entrada de la explotación se construirá un vado sanitario que obligue a la desinfección de las ruedas de los vehículos tanto cuando entren como cuando salgan de la explotación. Este contendrá agua y un desinfectante, como sosa cáustica al 2%.

Se va a proyectar con unas dimensiones de 6 x 4 m, con una profundidad en el centro de 0,3 m y una pendiente del 15%.

### **3.2.6. Manga de manejo con cepo**

La manga de manejo nos ayuda a tener un perfecto control de los animales alojados en el cebadero, permitiendo la inmovilización de los terneros y la realización de todo tipo de tratamientos. El cepo inmovilizador lleva incorporada una puerta de guillotina para la

contención y control de los animales. Su función es inmovilizar al animal individualmente.

Para el manejo de los animales se utilizarán también unas vallas metálicas móviles con las que guiaremos a los animales a la manga de manejo o al embarcadero.

En este caso la manga de manejo consiste en un pasillo de 0,70 m de ancho y 12 m de largo, pegado por fuera a la fachada de la nave que está cerrada (ver Plano 17).

### 3.3. Mano de obra

Las necesidades de mano de obra en nuestra explotación son 1.855 horas/ año (apartado 2.9.).

La unidad de trabajo agrario (UTA) es el trabajo efectuado por una persona dedicada a tiempo completo durante un año a la actividad agraria.

1 año de trabajo = 1920 horas = 240 jornadas= 1 UTA (unidades de trabajo agrario)

Para el cálculo de las unidades UTA sabemos que las horas anuales que tiene que cubrir un trabajador en esta explotación son de 1.855 horas por lo que:

$1855 \text{ horas necesarias} / 1920 \text{ horas UTA} = 0,95 \text{ UTAs}$

Este cálculo demuestra que un trabajador asalariado a tiempo completo es suficiente para llevar la explotación ganadera.

### 3.4. Equipos necesarios

#### 3.4.1. Silos de almacenamiento de pienso

Para almacenar el pienso se dispone de tres silos metálicos, cilíndricos y aislados de chapa de acero galvanizada fijados a una cimentación de hormigón armado. Se encargarán de almacenar el pienso durante un mes aproximadamente, garantizando la calidad del alimento, evitando mermas y contaminaciones. La carga de los silos es de forma mecánica con un camión que viene de la fábrica, provisto de un sinfín para cargar el silo por la parte de arriba.

Dos de los silos van a abastecer el alimento a los terneros pasteros (tres corrales por cada silo) y el otro a los mamonos (cuatro corrales). Es decir, uno va a tener cuatro bocas de descarga y los otros dos silos van a tener tres bocas, que caerán justo dentro de los comederos.

A la hora de elegir los silos que vamos a necesitar, tenemos que saber primero el consumo mensual máximo de los distintos animales y la densidad del pienso ( $700 \text{ kg/m}^3$ ).

- Consumo mensual máximo de los terneros pasteros:

$8,5 \text{ kg/animal y día} \times 3 \text{ corrales} \times 15 \text{ animales/corral} \times 30 \text{ días/mes} = 11.475 \text{ kg/mes}$

$(11.475 \text{ kg/mes}) / (700 \text{ kg/ m}^3) = 16,4 \text{ m}^3$

- Consumo mensual máximo de los terneros mamonos:

5,5 kg/animal y día x 4 corrales x 15 animales/corral x 30 días/mes= 9.900 kg/mes

$$(9.900 \text{ kg/mes}) / (700 \text{ kg/ m}^3) = 14,1 \text{ m}^3$$

- Después de consultar catálogos de silos, concluimos que las medidas y el volumen de los silos que se van a instalar en la explotación son:

Dos silos con volumen 16,6 m<sup>3</sup>, altura de construcción 5,6 m y diámetro del silo 2,75 m.

Un silo con volumen 15,4 m<sup>3</sup>, altura de construcción 7,47 m y diámetro del silo 2,10 m.

### 3.4.2. Comederos para el pienso

En cada corral dispondremos de un comedero para el pienso, un bebedero y un comedero para la paja.

Los comederos que vamos a utilizar son comederos colectivos para una alimentación *ad libitum*. Es importante que estén bien colocados, que tengan una capacidad suficiente y una forma conveniente y que se puedan limpiar con facilidad. La instalación de este tipo de comederos es poco costosa y su simplicidad facilita el servicio de manejo y cuidado.

Es importante asegurarnos que los comederos poseen una longitud y una capacidad suficiente en relación con el número de animales. Suponemos unas necesidades medias de espacio para un comedero *ad libitum* de 0,15- 0,20 m longitud/ cabeza, teniendo en cuenta que en cada corral tenemos 15 animales.

$$0,175 \text{ m/ cabeza} \times 15 \text{ cabezas/ corral} = 2,7 \text{ m de comedero}$$

$$\text{Las dimensiones del comedero serán: } 2,7 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,68 \text{ m}^3$$

### 3.4.3. Comederos para la paja

Los comederos para paquetes grandes de paja se van a colocar en el lado opuesto del comedero para el pienso.

Sus dimensiones son: 2 x 0,9 x 0,33 m.

### 3.4.4. Bebederos

Se utilizarán bebederos de nivel constante para estabulaciones de 15- 20 animales, hechos de polietileno de alta densidad (ver Figura 3). Un bebedero de nivel constante permite una ingestión más rápida que un bebedero con paleta. Tendrán una capacidad de 25 litros y una grifería a gran caudal. Estos bebederos tienen una longitud de 0,54 m, una anchura de 0,47 m y una altura de 0,30 m, como se puede ver en la Figura 4.



Figura 3. Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales.

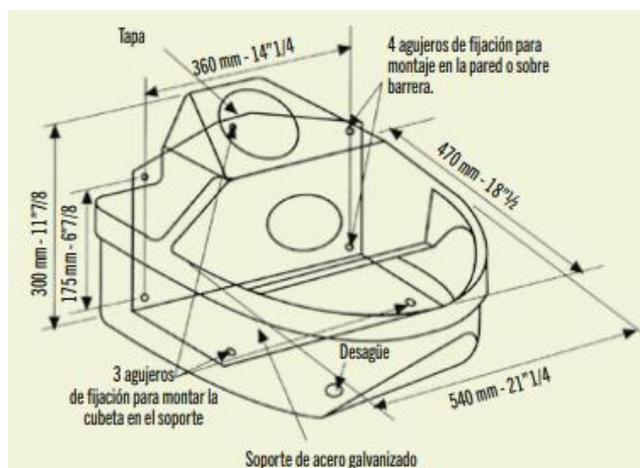


Figura 4. Medidas y detalles del bebedero

### 3.4.5. Cubos de leche

Para la alimentación de los terneros mamonos en los primeros 35 días de su estancia en la explotación utilizaremos cubos de plástico resistente para el suministro de la leche que se van a colocar al lado del comedero para la paja. Cada cubo sirve para alimentar hasta 5 animales (ver Figura 5). En total vamos a necesitar tres cubos en cada corral para poder alimentar los 15 terneros simultáneamente.

Estos recipientes para leche, de 30 litros de capacidad cada uno, son apilables y se pueden guardar en poco espacio. Disponen de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado. El alimentador puede cubrirse con un protector de poliéster para evitar la contaminación de la leche de los terneros.

Las medidas de cada cubo son 0,70 x 0,35 x 0,28 m



Figura 5. Cubo de leche para 5 animales.

### 3.4.6. Depósito de agua

Se va a diseñar un depósito de agua que pueda tener una capacidad suficiente para suministrar agua a los terneros en tres días seguidos, en caso de avería.

Para dimensionar el depósito de agua es necesario calcular la cantidad de agua necesaria en la explotación para tres días, como se detalla a continuación.

- Agua necesaria para el consumo de los animales

$3 \text{ días} \times 7 \text{ kg MS/ animal y día} \times 3,5 \text{ l/kg MS y día} \times 150 \text{ animales} = 11.000 \text{ litros}$

- Agua necesaria para las labores de limpieza

Se estima que la cantidad media de agua empleada en las labores de limpieza es de 100 litros al día.

$3 \text{ días} \times 100 \text{ l/día} = 300 \text{ litros}$

La cantidad total de agua necesaria es de 11.300 litros, pero por tema de seguridad y posibles ampliaciones se va a comprar un depósito de 12.000 litros que tiene un diámetro de 2,4 m y una altura de 2,6 m.

### 3.4.7. Báscula

La báscula está fabricada con aluminio y cuenta con una superficie antideslizante. La plataforma de pesaje se colocará antes del cepo inmovilizador. Tiene unas dimensiones de 2,2 x 0,65 m.

Se trata de una báscula especial para el pesaje de ganado vivo y en forma individual.

El equipo de pesada tiene una precisión de 500 g, y una capacidad máxima de 1.500 kg. La plataforma es móvil y puede retirarse de la zona de la manga en el momento que sea necesario.

### 3.4.8. Necesidades de maquinaria

- Tractor y pala cargadora

El tractor se utilizará para la limpieza de las camas, para llevar el estiércol hasta el estercolero, para colocar las pacas en los comederos para la paja, para llenar el almacén con paja y sacar de los corrales los animales que se mueren dentro.

Para este fin se va a utilizar uno de los tractores que tiene el propietario de la explotación. El tractor es de 80 CV y lleva ya incorporada una pala delantera, que es un equipo muy versátil por su gran movilidad y maniobrabilidad.

- Remolque

Se va a utilizar el remolque del que ya dispone el promotor. Este va a hacer falta para sacar el estiércol junto con la cama de los corrales y para llevar las pacas.

Sus dimensiones son: 4 m de largo, 1,8 m de ancho y 1,4 m de alto.

- Hidrolimpiadora

La limpieza de las instalaciones se realizará mediante lavado con agua a presión. Para ello se utilizará una máquina hidrolimpiadora profesional, formada por un motor de gasolina, un depósito para detergente, una bomba autocebante y un rollo de manguera. La máquina se conecta a la red de abastecimiento de agua, y por medio del motor saca el agua a una presión de 200 bar y con un caudal de 12 l/min.

- Máquina pulverizadora

Una vez se haya eliminado toda la suciedad de las instalaciones se procederá a la desinfección de estas zonas utilizando una mochila pulverizadora a presión de 16 l en la que se mezclará el líquido desinfectante con el agua en la proporción indicada.

## **4. Higiene y sanidad**

### **4.1. Medidas de control de la contaminación**

#### **4.1.1. Medicamentos veterinarios**

La aplicación de tratamientos veterinarios debe llevarse de acuerdo a los protocolos sanitarios de recepción y vigilancia de animales.

El personal que lleve a cabo la administración de los medicamentos ha de estar formado e informado sobre las técnicas a aplicar y el equipo que ha de utilizar para esta labor.

Se recomienda la separación de los animales enfermos del parque, siendo alojados en el lazareto en el caso de que la enfermedad que padezcan pueda comprometer la salud de los animales sanos.

#### **4.1.2. Biocidas**

Aquellos productos que se utilicen en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las explotaciones, deberán mantenerse separados físicamente de piensos almacenados para la alimentación de los animales, debiendo además de estar envasados correctamente y mantenidos en perfecto estado en el caso de ser utilizados en varias aplicaciones. Estos productos se van a almacenar en el cuarto de fitosanitarios del que dispone el promotor. Se guardarán en un armario seguro, aislado de otros productos y fuera del alcance de niños y animales.

Tal y como se establece en el Reglamento (CE) 852/2004, es recomendable conservar la información sobre la entrada de biocidas utilizados en la explotación, como herramienta adicional de trazabilidad y por extensión de bioseguridad.

#### **4.1.3. Almacenamiento, manipulación, tratamiento y eliminación de residuos**

Se tiene que elaborar un plan de gestión en la explotación, de acuerdo con la normativa existente en la comunidad autónoma Castilla y León. Dicho plan debe tener en cuenta los aspectos relacionados con el almacenamiento en los contenedores habilitados para los residuos de tratamientos veterinarios, envases de medicamentos y biocidas y la periodicidad de la retirada de los mismos de la explotación.

#### **4.1.4. Cadáveres**

El Reglamento (CE) 1069/2009 establece las normas sanitarias para la recogida, el transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano. Con objeto de establecer disposiciones específicas de aplicación en España de este Reglamento, se publicó el Real Decreto 1528/2012.

Cuando un animal muere en la explotación debe ser retirado de la misma, manteniendo en todo momento las máximas garantías de bioseguridad. Se contratará una empresa autorizada por la Junta de Castilla y León para la retirada de cadáveres. Dicha empresa pasará a recoger los cadáveres que hubiera en la explotación para la destrucción higiénica.

Por razones de bioseguridad, el animal muerto debería ser retirado del parque donde se encontraba alojado y trasladado a una zona alejada de las instalaciones donde se encuentran alojados el resto de los animales, preferiblemente fuera de la explotación o en sus lindes, con el fin de que el vehículo de recogida no entre en ella.

En vacuno, por su volumen y peso, el uso de contenedores es inviable de una manera rutinaria. Por ello, la recogida de estos cadáveres debe ser lo más rápida posible (en menos de 24 horas). Mientras tanto, el cadáver se situará en una zona alejada del área de actividad ganadera. Se procederá a cubrir el cadáver con una lona o plástico para evitar en la medida de lo posible el acceso de insectos y pájaros.

Posteriormente a la salida del cadáver de la explotación, se procederá a una limpieza y desinfección de la zona donde ha permanecido el cadáver y de todo el material que pudiera haber estado en contacto con el cadáver.

## **4.2. Medidas sanitarias y de bienestar animal**

### **4.2.1. Calificación sanitaria y protocolo sanitario de recepción de los terneros**

- Calificación sanitaria

En la actualidad existe un programa nacional de erradicación de enfermedades (brucelosis y tuberculosis) establecido en el Real Decreto 2611/1996 y sus modificaciones en el Real Decreto 1716/2000 y 51/2004.

El Real Decreto 51/2004 por su parte establece la calificación sanitaria de cebaderos, cuyos requisitos aparecen reflejados en el Real Decreto 1716/2000. Del mismo modo, este último Real Decreto citado, establece las condiciones necesarias para el mantenimiento de dicho estatus sanitario.

- Protocolo sanitario de recepción de terneros

Los protocolos sanitarios de recepción de terneros deben responder a la necesidad de evitar en lo posible la aparición de patologías, tanto entéricas como respiratorias, que pueden afectar enormemente a la rentabilidad de la explotación.

Se establecerá un programa sanitario de recepción en función de las características de los animales que lleguen a la explotación. El protocolo sanitario para la entrada de terneros en cebadero tiene que incluir, al menos, los siguientes puntos:

- Rehidratación.
- Complejo vitamínico mineral.
- Tratamiento antiparasitario.
- Tratamiento preventivo en función del estado sanitario de los animales.
- Si es oportuno, programas de vacunación frente a patologías respiratorias y entéricas.

#### 4.2.2. Tratamientos veterinarios

Será el veterinario, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1749/1998, quien deba indicar, mediante receta veterinaria, el producto a utilizar, la dosificación y el periodo de supresión en carne. Esta receta se debe conservar durante un periodo de tiempo mínimo de cinco años desde que haya sido expedida. Además, el Real Decreto 348/2000 establece la obligación de llevar un registro de tratamientos veterinarios, que debe ser cumplimentado de forma correcta, tanto por el propietario de la explotación, como por el veterinario responsable de la prescripción de los productos utilizados para los tratamientos.

#### 4.2.3. Programa sanitario

##### 4.2.3.1. Terneros pasteros

- Antibiótico en agua

Se suministra a los terneros que se considere necesario, a su llegada a la explotación un antibiótico de liberación lenta en el agua para evitar daños en el pulmón como consecuencia de neumonías.

- Desparasitar

Se va a aplicar un antiparasitario a base de ivermectina utilizado para tratar la strongiloidiasis, como la filariasis y la oncocercosis. La ivermectina pertenece a una clase de medicamentos llamados antihelmínticos. En el caso de la strongiloidiasis, actúa destruyendo los parásitos presentes en el intestino. En el caso de la oncocercosis, destruye los parásitos en desarrollo.

- Vacunación

Unos días después de desparasitar se realiza la vacunación intramuscular y a los 21 días después de la vacunación los animales tienen que ser revacunados.

Se aplicará una vacuna combinada contra el Síndrome Respiratorio Bovino (SRB) causado por los virus: virus respiratorio sincitial bovino o BRS, parainfluenza 3 o PI3, virus de la diarrea vírica bovina o BVD, virus de la rinotraqueítis infecciosa bovina o IBR.

Se aplicará otra vacuna frente a la Pasteurelosis bovina. La Pasteurelosis bovina es una enfermedad causada por la bacteria *Pasteurella multocida*.

#### 4.2.3.2. Terneros mamones

- Desparasitar

Los desparasitantes se van a suministrar a los terneros directamente en la leche con el fin de prevenir las enfermedades como la criptosporidiosis y coccidiosis.

La criptosporidiosis es una enfermedad parasitaria producida por el parásito *Cryptosporidium*, presente en algunas comidas o en agua contaminada.

La coccidiosis bovina es una enfermedad parasitaria contagiosa. Esta enfermedad, relacionada con los regímenes intensivos y la falta de higiene, provoca diarrea mucoide y hemorrágica.

- Vacunación

Nada más llegar los animales en el cebadero se les vacuna frente a los principales patógenos asociados a las diarreas neonatales del ternero ocasionadas por rota y coronavirus y *Escherichia coli* y a los 21 días después de la vacunación se les revacuna.

También se vacunan frente el SRB que en este caso el más importante es el virus respiratorio sincitial bovino (BRS). La vacuna es intranasal y se realiza cuando los terneros tengan una edad de 45-50 días.

Después a los 2 meses se vuelven a vacunar frente el SRB, pero ya con una vacuna combinada (BRS, PI3, BVD, IBR), igual que los terneros pasteros. En el mismo momento también se les vacuna frente a la Enterotoxemia bovina. A los 21 días se procede a la revacunación de los animales.

En la semana siguiente después de las dos vacunas anteriores los animales se tienen que vacunar también frente a la Pasteurelisis bovina y revacunar a los 21 días.

#### 4.2.4. Control de vectores

Se deberá evitar el acceso de animales domésticos y aves a instalaciones y equipos de alimentación para el ganado, evitando de esta forma que puedan ser transmisores de enfermedades.

Por razones de bioseguridad la explotación estará vallada en todo su perímetro para impedir el acceso de animales, personas y vehículos ajenos a la explotación.

Las instalaciones habilitadas para carga y descarga de animales y productos se encuentran en la periferia de la explotación, pero si esta circunstancia no se puede asegurar por alguna razón, el vado sanitario situado en la entrada servirá para la desinfección de las ruedas de los vehículos.

## 4.3. Enfermedades

### 4.3.1. Enfermedades de declaración obligatoria

#### - Fiebre aftosa

Es una enfermedad infecciosa que afecta a un gran número de especies, causada por un virus de la familia *Picornaviridae*, género *Aphthovirus*. Se caracteriza por originar lesiones de tipo vesicular en mucosas y epitelio. La morbilidad suele ser muy elevada debido a su alta transmisibilidad, si bien la mortalidad suele resultar baja, afectando principalmente a animales muy jóvenes. Se trata de una de las enfermedades víricas de mayor importancia debido a su gran poder de difusión, al elevado número de especies a las que afecta y a las pérdidas en la producción que origina.

#### **Marco reglamentario:**

Real Decreto 402/2013, por el que se modifica el Real Decreto 2179/2004 por el que se establecen medidas de lucha contra la fiebre aftosa.

#### - Tuberculosis

La tuberculosis es la infección causada por cualquiera de las especies de micobacterias del Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTC).

En muchos países, la tuberculosis es una importante enfermedad infecciosa que puede afectar a varias especies diferentes de animales domésticos y silvestres, ya que numerosas especies de mamíferos son susceptibles a la infección por MTC.

La transmisión al ser humano constituye un problema de salud pública. La exposición a MTC por aerosol se considera la vía más frecuente de infección en los animales, pero la infección por ingesta de material contaminado también es posible. Tras la infección, pueden aparecer granulomas nodulares no vasculares denominados tubérculos. Las lesiones tuberculosas características tienen lugar con mayor frecuencia en los pulmones y en los ganglios linfáticos retrofaríngeos, bronquiales y mediastínicos.

#### **Marco reglamentario:**

Directiva del Consejo 391/77/CEE, de 17 de mayo de 1977 por la que se establece una acción de la Comunidad para la erradicación de la brucelosis, de la tuberculosis y de la leucosis de los bovinos

Directiva 78/52/CEE, de 13 de diciembre de 1977, por la que se establecen los criterios comunitarios aplicables a los planes nacionales de erradicación acelerada de la brucelosis, de la tuberculosis y la leucosis enzoótica de los bovinos

Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, y sus modificaciones, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales; así como el Real Decreto 1440/2001.

- Dermatosis nodular contagiosa

La dermatosis nodular contagiosa de los bóvidos se caracteriza por fiebre, nódulos en la piel, en membranas mucosas y órganos internos, extenuación, inflamación de los nódulos linfáticos, edema cutáneo y en ocasiones la muerte. La enfermedad tiene importancia económica porque causa un elevado descenso en la producción, particularmente en vacas de leche.

**Marco reglamentario**

Real Decreto 650/1994, de 15 de abril, por el que se establece medidas generales de lucha contra determinadas enfermedades de los animales y medidas específicas contra la enfermedad vesicular porcina.

Real Decreto 1314/2007, de 5 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 650/1994, de 15 de abril, por el que se establece medidas generales de lucha contra determinadas enfermedades de los animales y medidas específicas contra la enfermedad vesicular porcina.

- Encefalopatía Espongiforme Bovina

La encefalopatía espongiforme bovina (EEB o coloquialmente conocida como "enfermedad de las vacas locas"), es una de las encefalopatías espongiformes transmisibles (EETs) que afecta al ganado bovino. Se caracteriza por la degeneración del tejido cerebral, el cual adopta una apariencia de esponja, lo que conduce a la muerte del individuo.

Agente causal: el prión es el agente causal más comúnmente aceptado. Un prión es una proteína celular (PrPc) pero con una conformación tridimensional anormal que la transforma en una partícula infecciosa (conocida como PrPres o PrPSc).

**Marco reglamentario**

Reglamento (CE) nº 999/2001, de 22 de mayo de 2001, que establece disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de las encefalopatías espongiformes transmisibles (EET) en los animales.

Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, establece y regula el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales.

- Estomatitis vesicular

Enfermedad de baja mortalidad y variable morbilidad producida por un virus ARN monocatenario con envoltura de la familia Rhabdoviridae, del género Vesiculovirus.

La enfermedad cursa con un corto periodo febril acompañado de formación de vesículas en el epitelio de boca, hocico, extremidades y pezones, dando lugar a sialorrea y cojeras. Los animales se suelen recuperar en 2 semanas, aunque frecuentemente las lesiones se complican con infecciones secundarias.

Como profilaxis se recomienda la inmovilización de los animales y desinfección de vehículos y fómites. No existen vacunas comerciales.

### **Marco reglamentario**

Real Decreto 526/2014, de 20 de junio, por el que se establece la lista de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

Real Decreto 1314/2007, de 5 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 650/1994, de 15 de abril, por el que se establece medidas generales de lucha contra determinadas enfermedades de los animales y medidas específicas contra la enfermedad vesicular porcina.

#### - Leucosis Bovina Enzoótica

La mayoría de las infecciones son subclínicas pero el ganado mayor de 3 años puede desarrollar una linfocitosis persistente o linfosarcomas (tumores) en varios órganos internos. El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria.

### **Marco reglamentario**

La Directiva 64/432/CEE, de 26 de junio de 1964, y sus modificaciones, relativa a problemas de policía sanitaria en materia de intercambios intracomunitarios de animales de la especie bovina y porcina.

El Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, y sus modificaciones, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales.

#### - Brucelosis Bovina

Clínicamente la enfermedad se caracteriza por la presencia de abortos, retención de placenta, orquitis, epididimitis y raramente artritis, con excreción de los microorganismos en las descargas uterinas y en la leche.

### **Marco reglamentario**

La Directiva del Consejo 391/77/CEE, de 17 de mayo de 1977, por la que se establece una acción de la Comunidad para la erradicación de la brucelosis, de la tuberculosis y de la leucosis de los bovinos.

La Directiva 78/52/CEE, de 13 de diciembre de 1977, por la que se establecen los criterios comunitarios aplicables a los planes nacionales de erradicación acelerada de la brucelosis, de la tuberculosis y la leucosis enzoótica de los bovinos.

La Directiva 64/432/CEE, de 26 de junio de 1964, y sus modificaciones, relativa a problemas de policía sanitaria en materia de intercambios intracomunitarios de animales de la especie bovina y porcina.

El Real Decreto 1716/2000, de 13 de octubre, y sus modificaciones, sobre normas sanitarias para el intercambio intracomunitario de animales de las especies bovina y porcina.

- Perineumonía contagiosa bovina

Es una enfermedad respiratoria contagiosa caracterizada por originar perineumonía fibrinosa en el ganado bovino y otros rumiantes, que normalmente se transmite por vía inhalatoria tras un contacto estrecho entre animales. Se manifiesta con anorexia, fiebre y signos respiratorios, aunque pueden existir infecciones asintomáticas.

**Marco reglamentario:**

La Directiva 64/432/CEE, de 26 de junio de 1964, y sus modificaciones, relativa a problemas de policía sanitaria en materia de intercambios intracomunitarios de animales de la especie bovina y porcina.

El Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, y sus modificaciones, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales.

**4.3.2. Enfermedades más frecuentes**

**4.3.2.1. Enfermedades del aparato respiratorio**

La patología respiratoria es el proceso más frecuente y más importante de las explotaciones de terneros. En condiciones normales, existe un equilibrio entre el sistema inmunológico (defensivo) del animal y los microorganismos infecciosos (virus, bacterias, mycoplasmas, etc). El manejo del ganado puede romper este equilibrio a través de factores estresantes (destete, transporte, cambios de alimentación, etc) que afectan desfavorablemente a los mecanismos de defensa del animal. En este momento el animal debilitado entra en contacto con animales portadores de microorganismos infecciosos o con establos contaminados y contrae la enfermedad.

• **Síndrome Respiratorio Bovino (S.R.B.)**

Es un nombre genérico que designa un conjunto de enfermedades respiratorias del ganado bovino que provoca grandes pérdidas económicas. Está causado por diversos factores, que de forma individual o en combinación, pueden afectar a las vías respiratorias bajas, es decir a los pulmones (neumonía), o a las vías respiratorias altas (rinitis, traqueitis, bronquitis).

Este síndrome se define como “complejo respiratorio”.

Se ve favorecido por varios factores que preceden y contribuyen a la infección tales como el estrés debido al destete, transporte, cambio de alimentación y variaciones de temperatura y humedad. En respuesta a estos factores, el animal tiende a reducir sus reservas de energía y por tanto se debilita.

Síntomas generales: fiebre, letargo, falta de apetito

Síntomas respiratorios: respiración rápida y superficial, tos leve

Al inicio de la enfermedad, suele producirse dolor en los pulmones y las vías respiratorias, por lo que el animal intentará aclarar las vías tosiendo levemente. Una tos sonora y marcada, casi como un gañido, indica que el caso es más crónico, más avanzado y, por lo tanto, más difícil de tratar.

### Tratamiento:

El tratamiento siempre debe ser específico para la enfermedad y los síntomas (antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos, broncodilatadores, mucolíticos, rehidratantes orales, y antiparasitarios en su caso).

- **Neumonía Enzoótica**

Enfermedad infecciosa crónica, que afecta fundamentalmente a animales menores de un año. Es de alta morbilidad y puede alcanzar hasta un 30% de mortalidad.

La principal vía de transmisión es por medio de aerosoles y por el contacto directo entre animales enfermos y sanos por lo que esto se acentúa en condiciones de mala ventilación.

### Síntomas:

- En la enfermedad respiratoria leve se presenta tos, polipnea, secreción nasal y fiebre moderada.
- En la forma grave los signos son disnea polipneica intensa, respiración por la boca, cabeza gacha, quejido respiratorio y puede sobrevenir la muerte.

### Tratamiento:

La neumonía enzoótica sin complicaciones causada por virus, no suele responder al tratamiento, pero está indicada una terapéutica antimicrobiana durante 3 días, debido a la alta probabilidad de que se produzca una neumonía bacteriana secundaria.

- **Rinotraqueítis infecciosa bovina**

La rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) es una enfermedad respiratoria aguda y contagiosa del ganado bovino causada por el herpesvirus de tipo 1 (BHV-1). Afecta fundamentalmente al aparato respiratorio y al reproductor.

Las secreciones de los terneros afectados son extremadamente infecciosas y parecen ejercer una atracción sobre los demás animales.

### Síntomas:

La IBR, en animales jóvenes puede cursar con diversos síntomas (fiebre hasta 41,7 °C, letargo, pérdida de apetito, abatimiento general), aunque suele afectar al aparato respiratorio (tos, secreción nasal, rinotraqueítis necrotizante y, en los casos mortales, presencia de pseudomembranas fibrinonecróticas).

#### 4.3.2.2. Problemas digestivos

- **Enterotoxemias**

Las enfermedades clostridiales son producidas por bacterias del género *Clostridium*, bacilos Gram positivos, anaerobios y esporulados.

Dentro de las enfermedades clostridiales, las enterotoxemias son sumamente importantes por su efecto negativo en la salud y producción animal. Las enterotoxemias son enfermedades causadas por toxinas bacterianas producidas en el intestino, que se absorben a la circulación y ejercen sus efectos en otros órganos, tales como el cerebro, pulmones, etc.

##### Causas de la aparición:

Sobrealimentación, textura del alimento, cambios bruscos de dieta, la existencia de acidosis.

##### Síntomas:

Dilatación intestinal, ganglios hipertrofiados, espuma en los labios, diarreas (en este caso el animal curará porque expulsa las toxinas).

- **Acidosis ruminal**

La diarrea neonatal es la enfermedad que produce la mayor mortalidad en los primeros días de vida del ternero, siendo además el proceso de mayor morbilidad y una importante fuente de pérdidas económicas. Sumado a esto, los animales que superan la enfermedad suelen padecer una serie de problemas añadidos como es el retraso en el crecimiento, la predisposición a padecer otras enfermedades como las neumonías.

Las causas que producen diarrea son muy variadas. Aunque tradicionalmente nos centramos con mayor preocupación en las causas de origen infeccioso y/o parasitario, la causa más frecuente de diarreas es de tipo no infeccioso principalmente de origen alimentario. Es en estas últimas donde la rutina y el manejo de la granja son fundamentales para su prevención. Dentro de estas diarreas nutricionales, una de las más comunes es la provocada por el fallo del cierre de la gotera esofágica, denominado acidosis del ternero lactante, beber en rumen o, el término inglés, ruminal drinking.

Cuando el mecanismo de la gotera esofágica falla, la leche se deposita en el rumen, los azúcares de la leche (especialmente la lactosa) fermentan y se producen ácidos grasos volátiles y ácido láctico, dando lugar una acidosis ruminal del bovino lactante.

##### Tratamiento individual de los animales enfermos

- Se deberá reestablecer el estado de hidratación de los animales con una fluidoterapia adecuada y consultar a su veterinario sobre la necesidad de algún otro tratamiento complementario (vitamina E, selenio, etc.).

- Se puede llevar a cabo el sondaje oesofágico de rumen para la realización de un lavado con soluciones salinas isotónicas tibias, posteriormente al vaciado de la panza,

siempre y cuando el diagnóstico se haya realizado con certeza. Para ello, debe haberse extraído previamente líquido ruminal para la comprobación de su pH.

- Se llevarán a cabo un mayor número de administraciones de leche o sustitutivo lácteo, disminuyendo la cantidad suministrada en cada toma y extremando la higiene.
- Puede ser interesante un destete precoz, especialmente en la fase crónica de la enfermedad, dependiendo de la edad de los animales afectados. Para ello, deben disponer de un pienso de arranque de calidad, heno tierno y agua *ad-libitum*.

#### Profilaxis colectiva de la enfermedad

- Se deben evitar las situaciones de estrés y realizar un manejo tranquilo de los animales repitiendo en lo posible los horarios, operarios encargados de esta labor, etc., de manera que la actividad sea lo más rutinaria posible.
- En el caso de la administración de sustitutivos lácteos, éstos deben ser de buena calidad.
- El sustituto lácteo debe ser preparado y administrado correctamente en cuanto a dilución y temperatura.
- Si es posible, debe intentarse estimular la succión y la gotera esofágica mediante el uso de tetinas de goma.

- **Diarrea viral bovina**

La diarrea vírica bovina (BVD) es una infección del ganado bovino causada por un pestivirus que presenta varias formas clínicas, desde casos subclínicos a casos agudos que pueden provocar abortos, infertilidad, inmunosupresión y, de forma más espectacular, la enfermedad de las mucosas que es mortal.

La diarrea viral bovina aparece en todas las estaciones, pero con mayor frecuencia en los meses de otoño e invierno. Afecta a bovinos de los dos sexos y de todas las edades, pero es más frecuente entre los 6 y 24 meses de edad.

#### Síntomas:

La enfermedad puede provocar síntomas comunes (fiebre, falta de apetito, letargo) y afectar además a los sistemas inmunitario, respiratorio, reproductor y digestivo.

- Úlceras en la boca y el tubo digestivo, así como diarrea hemorrágica.
- Disminución del rendimiento reproductivo.
- Inmunosupresión que está al origen de las enfermedades respiratorias e intestinales del ternero.

### Prevención:

Los factores más importantes en los programas para reducir o eliminar el BVD son las vacunas, los análisis y la bioseguridad. El objetivo principal de la vacunación de los animales reproductores contra el BVD es prevenir el nacimiento de terneros persistentemente infectados, por el riesgo epidemiológico que estos terneros representan para los otros animales del rebaño.

#### **4.3.2.3. Otras enfermedades**

- **Carbunco sintomático**

El Carbunco Sintomático es una enfermedad infecciosa de evolución aguda y mortal, es propia de los rumiantes y de carácter no contagioso. Es también conocido como “Pierna negra” o “Gangrena Enfisematosa”.

El agente responsable es el *Clostridium chauvoei*, produce inflamaciones musculares enfisematosas, es un microorganismo propio de terrenos de pastos húmedos. Son sensibles los bovinos y los ovinos de todas las edades.

#### Síntomas:

Se caracteriza por presentar inicialmente fiebre, así como la rigidez de movimientos y cojera.

Posteriormente se observan inflamaciones dolorosas y crepitantes en diversas masas musculares (pelvis y muslo, sobre todo). Al cabo de unas horas estas zonas se enfrían y pierden sensibilidad. La piel aparece apergaminada y seca, y al tiempo se instaura la hipotermia que precede a la muerte.

El curso o evolución no va más allá de los 2 días. El músculo afectado adquiere un tono rojo oscuro a negro, de aspecto esponjoso y seco. El olor a butírico recuerda al de la manteca rancia y la putrefacción es rapidísima.

- **Carbunco bacteridiano**

El carbunco bacteridiano o ántrax es una enfermedad bacteriana causada por el *Bacillus anthracis*. Ocurre más comúnmente en los herbívoros.

Es una zoonosis transmitida de los animales domésticos (ganado bovino, ovinos, caprinos, búfalos, cerdos y otros) a los seres humanos.

En los rumiantes, la vía más común de infección del carbunco bacteridiano, es la digestiva.

#### Síntomas:

El carbunco en rumiantes se da en la forma hiperaguda, donde el signo más característico es la muerte súbita.

Pocos animales pueden ser observados con síntomas clínicos de enfermedad, como vacilación al andar, temblores y dificultad respiratoria. La mayoría de los animales son encontrados muertos con marcado meteorismo, escaso rigor mortis, salida de líquido sanguinolento por ollares y ano, entrando en rápida descomposición.

Una característica común del carbunco es que animales aparentemente en buenas condiciones mueren de pronto, sin síntomas evidentes de enfermedad.

#### Control:

El control del carbunco se basa en su prevención en el ganado. Debe adoptarse una estrategia de vacunación anual de los animales susceptibles a la enfermedad.

#### Enfermedad en el hombre:

Tradicionalmente el ántrax o carbunco, se produce en humanos por contacto con animales o productos animales contaminados. Cuero, lana, pelo y cadáveres de animales infectados pueden ser fuente de contagio para individuos que realizan una actividad ganadera o industrial.

Las formas clínicas de la enfermedad dependen de la vía de ingreso al organismo:

- Forma cutánea, por la manipulación de material infectado.
- Forma digestiva, debido a la ingestión de carne contaminada.
- Forma respiratoria por inhalación de esporas, cuando se trabaja con cueros, pelos o lanas contaminadas.

# **Anejo 6: Estudio geotécnico**

## Índice: Estudio geotécnico

1. Introducción .....	1
2. Localización .....	1
3. Marco geológico.....	1
4. Estratigrafía.....	2
4.1. Terciario .....	2
4.2. Cuaternario .....	3
5. Normativas utilizadas .....	3
6. Reconocimiento del terreno.....	3
6.1. Programación.....	3
6.2. Prospección .....	5
7. Trabajos realizados.....	5
7.1. Ensayos de campo.....	5
7.2. Ensayos de laboratorio.....	8
8. Geotecnia.....	9
9. Sismicidad.....	11
10. Cimentación.....	12
11. Hormigones .....	13
12. Resumen y conclusiones del estudio geotécnico .....	13

## 1. Introducción

A solicitud del promotor de la explotación, GEOTECNIA ALPERI S.L. ha realizado un estudio Geotécnico que sirva para el Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid).

El objeto del presente Anejo es obtener la información geológico- geotécnica necesaria para un adecuado desarrollo del proyecto y de la ejecución de las obras de la nueva edificación, en lo relativo a su interacción con el terreno.

En los diversos apartados se realizará una exposición de los trabajos realizados, así como la metodología seguida. Se analizarán los resultados obtenidos y se presentarán las conclusiones a que dan lugar.

Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso antes de que la estructura esté totalmente dimensionada.

## 2. Localización

El presente estudio geotécnico se ha llevado a cabo en la misma localización del proyecto, es decir, en la parcela número 7 del polígono 7 del municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid).

La nave que se va a construir ocupa una superficie de 840 m<sup>2</sup> y se sitúa en terrenos prácticamente llanos.

## 3. Marco geológico

La parcela en la que se va a realizar el proyecto pertenece a la hoja de Medina de Rioseco nº 310 del mapa geológico de España que está situada en el sector central de la Cuenca del Duero, en la Comunidad de Castilla y León. Villalba de los Alcores es uno de los núcleos urbanos que forman esta hoja y pertenece a la comarca de Montes Torozos (Páramos) que está situada al sur de Tierra de Campos.

La Cuenca del Duero es el resultado del relleno terciario de materiales depositados en ambiente continental y predominantemente endorreico (fluvial y lacustre), producido en una depresión localizada sobre la parte oriental del Macizo Hespérico, zócalo hercínico peninsular. En toda la mitad oriental de la Cuenca, sobre el zócalo hercínico se encuentra una cobertera mesozoica. Refleja invasiones marinas de procedencia oriental, cuyo máximo transgresivo acaeció durante el Cretácico superior. En el norte, este y sur, la Cuenca aparece limitada por sistemas montañosos alpinos (Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sistema Central, respectivamente).

La parte superior del relleno terciario aflora con espesores visibles máximos del orden de 100- 150 m, y en las partes centrales de la Cuenca constituida por tres tramos litológicos, ya clásicos en la literatura geológica sobre el Mioceno Castellano, y que, de abajo a arriba, son:

- La facies terrígena, fluvial, de “Tierra de Campos”, de color ocre y edad, sobre todo, Mioceno medio.
- La facies blanca, lacustre, de “Cuestas”, margo-arcillosa, frecuentemente yesífera y, minoritariamente, caliza. De edad Mioceno superior (Vallesiense, fundamentalmente).
- La facies caliza de “Los Páramos”, de edad Mioceno superior.

## 4. Estratigrafía

Se describen las distintas diferenciaciones cartográficas que existen en el tramo litológico en el que pertenece la parcela.

### 4.1. Terciario

Dentro de las Calizas de los Páramos se ha diferenciado la litología dominante, constituida por calizas con gasterópodos (9), y niveles de margas grises y blancas (10), intercalados en dicha litología mayoritaria.

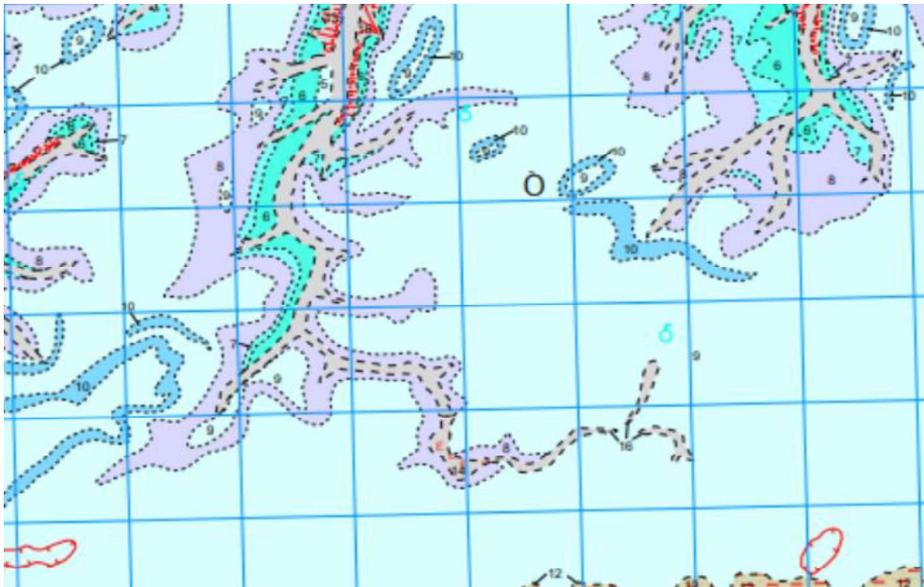


Figura 1. Sección del mapa geológico (Hoja 310 MAGNA 50)

- Calizas con gasterópodos (9)

Las Calizas de Los Páramos forman las planicies altas de los relieves amesetados existentes en el tercio sur y, sobre todo, sureste, de la hoja.

Este tramo tiene un espesor variable entre 1 y 7 m, mostrando, a veces, base erosiva, y estando constituido por cuerpos calizos que se organizan en capas de 0,3 - 0,5 m de espesor, en los que suele observarse estratificación cruzada. Generalmente, estas calizas son cristalinas, pero, a veces, son arenosas y/o margosas, con gasterópodos, caráceas y ostrácodos.

Las litologías descritas son interpretables como depósitos fluvio-lacustres depositados en aguas limpias carentes de materiales siliciclásticos, donde abundaban praderas de caráceas y fauna asociada (principalmente, ostrácodos y gasterópodos). La ausencia de siliciclastos puede asociarse con una morfología muy suave, sin desniveles

apreciables, en el entorno del área de depósito de estas calizas. Posteriormente, estos ambientes fluvio-lacustres sufrieron procesos de edafización, como lo indican las huellas de raíces y la karstificación.

- Margas grises y blancas (10)

Intercaladas entre las capas calizas descritas en el apartado anterior, se encuentran niveles de margas grises y blancas cuyo espesor es muy variable, oscilando entre algunos decímetros y 2 m. Cartográficamente, se han diferenciado los tramos mayores, menos resistentes a la erosión y que, por ello, ofrecen posibilidades de un buen seguimiento o control fotogeológico.

## 4.2. Cuaternario

Los depósitos cuaternarios están, fundamentalmente asociados a la red fluvial y a las laderas o cuestas. Sobre los Páramos del sureste se localizan pequeños restos de depósitos eólicos.

- Arenas finas y limos (Manto eólico) (12)

Los depósitos eólicos aparecen sobre el Páramo de Montes de Torozos, aunque son muy escasos. Este tipo de depósitos están instaladas en las cabeceras de los valles. Se trata de arenas silíceas finas, redondeadas a subredondeadas y de color pardo amarillento, a veces anaranjadas. La potencia observada, de 0,50 m, no es probablemente la original, por el alto grado de removilización que existe sobre la superficie. Su edad es Pleistoceno-Holoceno.

## 5. Normativas utilizadas

- Eurocódigo 7. UNE 1997-1. Proyecto geotécnico.
- NCSR-02. (Norma de la Construcción Sismorresistente): parte General y edificación.
- NTE (Norma Tecnológica de la Edificación. Estudios Geotécnicos).
- Normas UNE, relativas a procedimientos de ensayos ejecutados "in situ" o en laboratorio.
- Código Técnico de la Edificación, en concreto el Documento Básico SE-C: Cimientos.
- Instrucción EHE-08. Instrucciones de Hormigón Estructural

## 6. Reconocimiento del terreno

### 6.1. Programación

Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma.

La densidad y profundidad de reconocimientos debe permitir una cobertura correcta de la zona a edificar. Para definirlos se tendrá en cuenta el tipo de edificio, la superficie de ocupación en planta y el grupo de terreno. Para elegir a qué tipo de construcción corresponde nuestro proyecto vemos la Tabla 1.

Tabla 1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m <sup>2</sup>
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

La edificación proyectada corresponde al tipo C-1 "Otras construcciones de menos de 4 plantas" ya que la nave tiene una única planta, pero tiene más de 300 m<sup>2</sup>.

Tabla 2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: suelos expansivos, suelos colapsables, suelos blandos o sueltos, terrenos kársticos en yesos o calizas, terrenos variables en cuanto a composición y estado, rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m, terrenos con desnivel superior a 15°, suelos residuales.

El terreno del proyecto corresponde al T-1 "Terrenos favorables", como se puede ver en la Tabla 2. Son aquellos que presentan poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la Tabla 3 se recogen las distancias máximas (dmáx) entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas (P) bajo el nivel final de la excavación.

Tabla 3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	dmáx (m)	P(m)	Dmáx (m)	P(m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

En nuestro caso la distancia máxima (dmáx) entre puntos de reconocimiento sería 35 m y la profundidad orientativa P bajo el nivel final de la excavación será de 6m.

## 6.2. Prospección

En la Tabla 4 se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

*Tabla 4. Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración*

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
<b>C-0</b>	-	1	-	66
<b>C-1</b>	1	2	70	50
<b>C-2</b>	2	3	70	50
<b>C-3</b>	3	3	50	40
<b>C-4</b>	3	3	40	30

Debe comprobarse que la profundidad planificada de los reconocimientos ha sido suficiente para alcanzar una cota en el terreno por debajo de la cual no se desarrollarán asientos significativos bajo las cargas que pueda transmitir el edificio, tal y como se indica en los distintos capítulos del Documento Básico SE-C Seguridad Estructural Cimientos.

Las técnicas que se han empleado aseguran el conocimiento de las características del terreno, así como su grado de homogeneidad.

En este caso, se ha realizado:

- Un sondeo mecánico a rotación con extracción continua de muestra y pruebas de penetración dinámica Standard.
- Realización de cuatro calicatas.

## 7. Trabajos realizados

### 7.1. Ensayos de campo

#### 7.1.1. Visita a la zona de estudio

Para proceder a la planificación de los trabajos posteriores, se llevó a cabo una visita a la zona de estudio, con el fin de conocer su situación real, contrastando la información obtenida con las características geológicas generales del entorno.

#### 7.1.2. Calicatas

Las calicatas son un método de reconocimiento del terreno que nos permite obtener información bastante completa en cuanto al tipo de material presente en la zona, la profundidad de aparición de suelo firme, presencia o no de agua, excavabilidad de los

materiales atravesados, estabilidad de los mismos frente a la excavación y sobre todo, permite obtener muestras in situ lo suficientemente representativas como para llevar a cabo los ensayos de laboratorio necesarios para realizar la caracterización geotécnica de los materiales presentes.

Se han excavado un total de cuatro calicatas en el área de estudio, con el fin de adquirir un conocimiento directo de la excavabilidad y características geológico-geotécnicas de los niveles más superficiales del subsuelo de la traza.

La ejecución de las calicatas conlleva una excavación de anchura aproximada entre 0,6 y 1m y una longitud de unos 2,5m. La profundidad de la misma varía en función de la excavabilidad de los niveles atravesados, pudiendo llegar en el mejor de los casos hasta unos 4,0m. Durante la ejecución de las calicatas se han tomado muestras alteradas en saco. Una vez finalizada la calicata, ésta se vuelve a rellenar con los materiales extraídos.

Es importante que los puntos de reconocimiento que se van a realizar no coincidan con aquellos puntos en los que se van a colocar los apoyos de la estructura, pues estos procesos alteran las propiedades del suelo, lo que se traduce en deficiencias estructurales del mismo, con la incapacidad de hacer frente a las cargas ejercidas por la edificación.

Todas y cada una de las calicatas realizadas en la zona de estudio, se han numerado correlativamente de la C-1 a la C-4. A continuación, en la Tabla 5 vemos la profundidad de cada una de ellas.

*Tabla 5. Características de las cuatro calicatas*

<b>Calicata</b>	<b>Profundidad (m)</b>
<b>C-1</b>	2,90
<b>C-2</b>	2,50
<b>C-3</b>	2,20
<b>C-4</b>	2,80

En todas las calicatas se obtuvo muestra tipo alterada para su posterior ensayo en laboratorio.

Todas las calicatas fueron supervisadas por un geólogo en campo durante su desarrollo, que asimismo tomó registro escrito de la información de la calicata.

### **7.1.3. Sondeo mecánico a rotación**

Se ha realizado un sondeo mecánico a rotación con baterías que consiste en la ejecución de perforaciones de pequeño diámetro, entre 65 y 140 mm, que permiten reconocer la naturaleza y localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, a la vez que se alterna.

La profundidad alcanzada en el sondeo practicado se indica en la Tabla 6.

Tabla 6. Profundidad del sondeo realizado

Sondeo	Profundidad (m)
S-1	7,0

#### 7.1.3.1. Ensayos de Penetración Dinámica Standard (S.P.T.)

Los ensayos de Penetración SPT se utilizan para correlacionar diferentes parámetros resistentes en los suelos. Estos ensayos determinan la resistencia de los suelos a la penetración de un tomamuestras partido, permitiendo obtener muestras alteradas de suelo dentro de un sondeo para su identificación, y proporcionando a su vez información sobre la variabilidad y rigidez del suelo. Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpeo y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63.5 kg en caída libre, desde una altura de 75 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una primera de hinca o colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del tomamuestras bajo su propio peso, y una segunda fase o ensayo de hinca propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesario para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración  $N_{spt}$ . Si los 30 cm de penetración no pueden lograrse con 100 golpes, el ensayo de hinca se da por terminado, considerándose que se ha producido el rechazo.

En la Tabla 7 se muestra la interpretación de la compacidad de las arenas en función del número de golpes. Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 8.

Tabla 7. Interpretación de la compacidad de las arenas

Número de golpes N	Densidad relativa
0-4	Muy suelta
4-10	Suelta
10-30	Mediana
30-50	Densa
Mayor de 50	Muy densa

Tabla 8. Resultados del ensayo de penetración estándar

Profundidad (m)	Índice Nspt	Clasificación
0-1,0	45	Densa
1,0-2,0	48	Densa
2,0-2,5	65	Muy densa
2,5-3,0	71	Muy densa
3,0-3,5	73	Muy densa
3,5-4,0	84	Muy densa
4,0-4,5	86	Muy densa
4,5-5,0	Rechazo	Muy densa
>5,0	Rechazo	Muy densa

#### 7.1.3.2. Nivel freático

La determinación de la posición del nivel freático resulta importante para el estudio de las condiciones de excavación y estabilidad, por lo cual durante la ejecución de los ensayos se presta una especial atención en acotar la profundidad de este nivel, dejándose instalada una tubería piezométrica de PVC en el sondeo (S-1), tal que permita hacer un seguimiento posterior de este nivel.

La medición realizada con posterioridad ha detectado la presencia de agua subterránea a una profundidad de 5-6 m aproximadamente medida con respecto de su cota de embocadura.

Se debe tener en cuenta que este es un dato puntual y válido para el periodo de ejecución de los trabajos de campo al estar las posibles oscilaciones, y por tanto la posición final del agua subterránea, fuertemente influenciadas por los distintos factores climáticos y meteorológicos.

#### 7.1.3.3. Toma de muestras

Durante la realización del sondeo se procedió a la toma de muestras que son de categoría A, es decir, mantienen su estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables. Una vez extraídas las muestras se procede a su protección con parafina y su traslado al laboratorio de ensayo en las mejores condiciones.

Por otra parte, también se obtuvo una muestra del nivel freático para comprobar su agresividad contra el hormigón posibles.

## 7.2. Ensayos de laboratorio

Los ensayos de la campaña se han realizado sobre muestras tomadas en calicatas y sondeo, con objeto de identificar los terrenos atravesados y determinar sus características geotécnicas.

Todos los ensayos se han realizado en laboratorio acreditado y mediante procedimientos normalizados. De igual forma se toma en cuenta la Norma de Hormigones EHE para la obtención de parámetros encaminados a determinar si los hormigones de la obra serán susceptibles de ataques químicos y por tanto prever la utilización de tipos sulforresistentes.

Con las muestras extraídas en el sondeo y en las calicatas se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

- Análisis granulométricos.
- Límites de Atterberg.
- Ensayos de Compresión Simple.
- Ensayos de Corte Directo consolidado y drenado.
- Determinaciones del contenido en Sales Solubles.
- Determinaciones del Índice de Colapso.
- Determinaciones de la Agresividad EHE. Descripción del material

## 8. Geotecnia

El análisis geotécnico del terreno en la zona donde se programa implantar la nueva área de servicio se centrará en los aspectos de estabilidad y capacidad de carga, indicando al mismo tiempo todos aquellos factores que de forma directa o indirecta influyen sobre su óptima utilización como base para la sustentación de cualquier tipo de obra.

De acuerdo con la información aportada por la geología, tomas de muestra y ensayos de laboratorio, se pueden describir las características geotécnicas de las formaciones superficiales que constituyen la zona objeto de estudio.

- Nivel I: Tierra vegetal

Superficialmente en la totalidad de las muestras se detecta la cobertura vegetal con una potencia estimada de 0,30-0,60 m, estando constituida por arcillas arenosas de color marrón oscuro que engloban gravas calizas y raíces. Los sulfatos solubles en agua son 0,10 % SO<sub>3</sub> (terreno no agresivo al hormigón).

- Nivel II: Arcillas margosas y margas

Por debajo de la cobertura vegetal se detecta este segundo nivel de terreno (posiblemente producto de los procesos de karstificación de la roca caliza) a partir de una profundidad de 0,40 m aproximadamente medidos desde la desembocadura, siendo su potencia estimada en las inspecciones visuales donde fue detectada de 0,80 a 3,00 m. El nivel está constituido por arcillas margosas y margas de colores crema y blanquecino. Debido a las muestras recogidas y a su análisis en el laboratorio se podrán clasificar, siendo un resumen de los resultados obtenidos (Tabla 9).

Según los niveles de clasificación de la USCS las muestras analizadas pertenecen al grupo CL (Arcilla inorgánica de baja a media plasticidad), con un contenido en finos del 67,9 % al 88,0 %, siendo de acuerdo a los Límites de Atterberg realizados de baja plasticidad. El contenido en materia orgánica de las muestras analizadas es de 0,30 %, mientras que el contenido en sales solubles de una de las muestras ha sido del 0,60 %.

Por otra parte, el ensayo del asiento de colapso realizado sobre una de las muestras tomadas de este nivel ha proporcionado un valor de 0,15%, no siendo por tanto susceptible de sufrir procesos de colapso.

Tabla 9. Parámetros geotécnicos Nivel II

Parámetros		Resultado	
Humedad		19,3%	
Densidad		1,78 g/cm <sup>3</sup>	
Límites de Atterberg (%)	Límite líquido	26,5	Baja plasticidad
	Límite plástico	18,1	
	Índice de plasticidad	8,3	
Granulometría (% que pasa por el tamiz UNE)	0,08	67,9	
	0,4	76,0	
	2	86,0	
	5	95,0	
	100	100	
Clasificación USCS		CL	
Sulfatos solubles en agua		Terreno no agresivo al hormigón	

- Nivel III: Roca caliza y margocaliza

Este tercer y último nivel fue observado por debajo al Nivel I de Tierra vegetal a partir de una profundidad aproximadamente 0,30-0,60 m y también fue localizado por debajo del Nivel II de Arcillas margosas y margas a partir de una profundidad aproximadamente de 5,00-6,00 m. El nivel está construido por roca caliza y margocaliza, que puede estar fracturada en los inicios, generando gravas. El resumen de los resultados obtenido para su clasificación se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Parámetros geotécnicos Nivel III

Parámetros		Resultado	
Límites de Atterberg (%)	Límite líquido	37,9	Plasticidad baja- media
	Límite plástico	25,2	
	Índice de plasticidad	12,7	
Granulometría (% que pasa por el tamiz UNE)	0,08	22,3	
	0,4	29,0	
	2	40,0	
	5	48,0	
	100	100	
Clasificación USCS		GC	
Sulfatos solubles en agua		Terreno no agresivo al hormigón	

Según los criterios de clasificación de la USCS la muestra analizada pertenece al grupo GC (grava arcillosa), con un contenido en finos que varía del 22,3% al 45,1%, siendo además de baja a media plasticidad según los Límites de Atterberg realizados. El contenido en materia orgánica de las muestras analizadas de este nivel oscila del 0,1% al 0,2%, mientras que el contenido en sulfatos solubles según los análisis realizados en una de las muestras fue del 0,55%. Por otra parte, los ensayos de hinchamiento libre realizados sobre dos de las muestras indicaron un valor de 0,0-0,1%, por lo que, a efectos de clasificación del terreno, este nivel no es potencialmente expansivo para las muestras analizadas.

## 9. Sismicidad

El territorio nacional se encuentra dividido en zonas sísmicas: con aceleración sísmica de  $ab < 0,04$  g, con aceleración sísmica de  $0,04$  g  $< ab < 0,08$  g, con aceleración sísmica de  $0,08$  g  $< ab < 0,12$  g, con aceleración sísmica de  $0,12$  g  $< ab < 0,16$  g y con aceleración sísmica de  $0,16$  g  $< ab$ .

Como se puede observar en la Figura 2, el área donde se ubica la zona de estudio está caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0,04 según la Norma de Construcción Sismorresistente, parte general y edificación (NCSE-02) no será necesario tomar en consideración medidas contra los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.



Figura 2. Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02

## 10. Cimentación

Después de haber llevado a cabo el análisis de las muestras tomadas en el trabajo de campo, se tienen los datos necesarios como para realizar una recomendación con fundamento de la cimentación necesaria del edificio. Como ya se ha indicado anteriormente, el perfil está constituido por arcillas y margocalizas catalogados como terrenos granulares. En este tipo de terrenos se puede calcular la carga máxima admisible a partir de la resistencia en punta (basados en los golpes de las pruebas de penetración).

La carga admisible en función de los valores de la resistencia en punta ( $\sigma_{adm}$  (rp)) para suelos granulares se calcula:

$$\sigma_{adm} = 0,1142 \times N_{20} \left( \frac{1+3,28B}{3,28B} \right)^2 \quad \text{Para } B \text{ (ancho de cimentación)} > 1,22\text{m}$$

$$\sigma_{adm} = 0,172 \times N_{20} \quad \text{Para } B \text{ (ancho de cimentación)} > 1,22\text{m}$$

En la Tabla 11 se muestran los valores de la tensión admisible para diferentes anchos de cimentación aplicada en los diferentes niveles en los que se apoyará la misma (entre 0,6 y 1,8 metros).

Tabla 11. Tensiones admisibles para diferentes anchos de cimentación

B (m)	$\Sigma_{adm}$	
	Kp/cm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
0,6	2,4	0,24
1,2	2,4	0,24
1,4	2,2	0,22
1,8	2,1	0,21

Por debajo de la cota de cimentación, los valores de la prueba de penetración (y a su vez la resistencia en punta) son ascendentes y la carga transmitida en profundidad es descendente (a mayor profundidad menor es la carga transmitida), por lo cual se determina que el terreno va a ser capaz de resistir la carga transmitida. Como capacidad portante del terreno se propone 0,2 N/mm<sup>2</sup>.

## 11. Hormigones

Se realizó análisis químico a las muestras de suelo para detectar la presencia de sulfatos, indicando que no es necesario el empleo de cementos sulfuresistentes en el hormigón al ser las concentraciones obtenidas en sulfatos inferiores a 3000 mg/kg de suelo.

## 12. Resumen y conclusiones del estudio geotécnico

- Perfil del terreno:

Nivel I: Tierra vegetal: de 0,00-0,40 m

Nivel II: Arcillas margosas y margas: de 0,40-3,00 m

Nivel III: Roca caliza y margocaliza: de 3,00-6,00 m

- Nivel freático:

En la fecha de realización del estudio de campo (mayo 2018), se ha encontrado agua a una profundidad de 5-6 m, bien es cierto, que este dato es puntual.

- Sismicidad:

No se deberán tomar medidas respecto a este punto.

- Excavabilidad:

La excavabilidad del terreno es alta, es decir, la excavación de la cimentación se podrá realizar con una retroexcavadora convencional.

- Taludes:

Al tratarse de suelos poco coherentes, se recomienda que la realización de taludes rectos sin entibar solo se lleve a cabo hasta profundidades de 1,30 m. A partir de este punto, o se entiba o se realizan taludes de 45°.

- Capacidad portante:

La presión de diseño propuesta para el cálculo de la cimentación es de  $\sigma = 0,2$  N/mm<sup>2</sup>.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

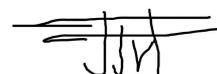
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- Clase de exposición:

La clase de exposición según el tipo de ambiente y la agresividad del terreno será la Ila. Si algún elemento de la cimentación está en contacto con el agua presente en el nivel freático de la parcela, la clase de exposición será Qa.

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se debe cumplir la máxima relación agua/cemento y el mínimo contenido de cemento recogidos en la EHE-08 en función del tipo de ambiente.

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

# Anejo 7: Ingeniería de las obras

## Índice: Ingeniería de las obras

1. Emplazamiento y orientación.....	1
2. Diseño de las obras.....	1
2.1. Nave almacén .....	1
2.2. Nave de cebo .....	2
2.3. Lazareto .....	4
2.4. Estercolero .....	5
3. Memoria de cálculo .....	6
4. Listado de cálculo.....	10
4.1. Cálculo de la nave cebadero .....	10
4.2. Cálculo del lazareto .....	298

## 1. Emplazamiento y orientación

Las edificaciones se situarán en la parcela nº 7 del polígono nº 7, perteneciente al municipio de Villalba de Los Alcores (Valladolid). Esta se sitúa a 18 km de Villalba de Los Alcores, a 13 km de Villanubla y a 22 km de Valladolid. El uso principal de la parcela es agrario.

## 2. Diseño de las obras

Con el fin de llevar a cabo la explotación de cebo de terneros, será necesario utilizar como almacén para paja y maquinaria una nave que ya está construida y que se describirá en este anejo. Las nuevas edificaciones que se diseñan en el presente proyecto son: la nave de cebo, el lazareto y el estercolero.

### 2.1. Nave almacén

Este edificio ya está construido hace años y es una nave de tipo agrícola que se encuentra en la finca Monte Rocío a una distancia de 900 m de la explotación ganadera. Tiene una longitud de 50 m, una luz de 20 m y una altura a alero de 7,5 m. La cubierta es a dos aguas y tiene un 25% de pendiente. La superficie total construida es de 1.000 m<sup>2</sup>.

Consta de una sola planta, totalmente diáfana, con una superficie útil de 958,36 m<sup>2</sup>, utilizada íntegramente para guardar maquinaria, aperos de labranza y productos agrícolas.

El edificio cuenta con una puerta de acceso principal, situada en la fachada este.

#### 2.1.1. Estructura

La estructura principal se resuelve a base de pórticos metálicos de perfil IPE-300, con dintel a dos aguas, fabricados a base de perfiles normalizados. La distancia entre ejes de pórticos es de 6,25 m.

Las correas son igualmente metálicas, de perfiles galvanizados conformados en frío tipo Z-200 x 2, unidas a los pórticos por medio de tornillería galvanizada.

Las correas de las fachadas también son de perfiles conformados en frío, en este caso C-175 x 2. Las uniones se realizan por medio de tornillería galvanizada.

#### 2.1.2. Cubierta

Se realiza a base de panel lacado/lacado de 0,3 m de espesor, fijada a las correas por medio de tornillos autotaladrantes galvanizados, con arandela metálica y de neopreno. Los remates se ejecutan en chapa prelacada lisa de 0,06 m de espesor.

La ventilación se asegura colocando en la cumbrera tres ventiladores estáticos de 0,25 m de garganta y 3 m de longitud, del mismo color que la chapa de la cubierta.

#### 2.1.3. Cerramientos

Se dispone un cerramiento perimetral mixto, formado por un muro de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 0,3 m de espesor y 4 m de altura en la fachada lateral izquierdo y la mitad de las fachadas principal y posterior o 2 m de altura en la fachada lateral derecho y la mitad de las

fachadas principal y posterior. A partir de los 4 o 2 m de muro se dispone chapa prelacada de 0,06 m de espesor. Los remates se fabrican a partir de chapa prelacada de 0,06 m de espesor.

#### **2.1.4. Cimentación**

La cimentación se ha realizado por medio de zapatas y muros de hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con parrillas de acero corrugado.

#### **2.1.5. Solera**

La solera de la nave se ejecuta con hormigón HM-20 de 0,15 m de espesor, con mallazo electrosoldado 0,15 x 0,15 x 0,06 m, tratado superficialmente a base de cuarzo- corindón pulido. Se vierte sobre una capa de zahorra natural compactada, con un espesor mínimo de 0,2 m. Se coloca una lámina intermedia de polipropileno para evitar las humedades que el terreno pudiera transmitir a la nave.

#### **2.1.6. Carpintería metálica**

La puerta de acceso a la nave es de tipo plegable- levadiza, fabricada a base de perfiles de acero laminado en frío y empanelado de chapa prelacada. Va dotada de los correspondientes cajones para ocultar los contrapesos y dispone de puerta peatonal, herrajes de colgar y sistema de seguridad anticaídas.

### **2.2. Nave de cebo**

La nave de cebo tendrá unas dimensiones de 14 x 60 m, ocupando una superficie de 840 m<sup>2</sup>. Será una nave a dos aguas con estructura metálica, abierta por un lado y cubierta entera de paneles tipo sándwich y suelo de hormigón.

Dispondrá de diez corrales para el alojamiento, separados por vallas de tubo metálico desmontable. Cada corral contará con 15 animales y el espacio que corresponde a cada animal será de 4,8 m<sup>2</sup>, incluyendo los comederos y bebederos. La nave está separada en dos partes mediante una pared de bloques de hormigón de 4 m. En un lado se van a alojar los terneros pasteros y en el otro los terneros mamones.

#### **2.2.1. Estructura**

Formada por pórticos a dos aguas de dos tipos: 9 pórticos tipo y 2 pórticos hastiales. En total hay 11 pórticos con una separación entre ellos de 6 m.

Los pórticos están formados por perfiles de acero laminado S275, de sección constante y biempotrados en sus bases. Los pilares corresponden a perfiles HEA 240 de 4,0 m de altura y los dinteles metálicos a IPE 240 de 7,16 m de longitud, con cartelas inferiores de 1,5 m.

Los pórticos hastiales estarán formados por pilares metálicos HEA 240 de 4 m de altura y sobre ellos se sitúan los dinteles metálicos IPE 240, alcanzando la nave una altura a cumbrera de 5,5 m. En los pórticos hastiales se dispone un pilar intermedio de apoyo a una distancia entre ejes de 7 m formado por el perfil HEA 140.

Para estabilizar de forma longitudinal la estructura se montarán vigas de atado perimetral sobre las cabezas de los pilares con perfiles IPE 100.

La distancia entre pórticos y, por tanto, la longitud de las correas es 6 m.

Para mejorar el refuerzo de la estructura se arriostrarán los pórticos hastiales mediante cruces de San Andrés con tirantes redondos de acero S275 tipo R12 de 12 mm de diámetro que se situarán en el marco formado por perfiles IPE 100 que unen los pórticos hastiales con el primer pórtico tipo en la parte superior.

El eje longitudinal de la nave está orientado según la dirección norte-sur, de forma que el lado abierto de la nave esté orientado al oeste y se consigue proteger a los terneros de los vientos dominantes.

### **2.2.2. Cubierta**

La cubierta es a dos aguas, construida con una sola capa de panel sándwich y con una pendiente del 21,4 %. Los paneles sándwich de 0,3 m de espesor y 1 m de ancho útil están formados por una lámina de acero en cada cara y por un núcleo de espuma rígida de poliuretano. La cara interior del panel está fabricada con lámina de poliéster altamente resistente al ataque de microorganismos, bacterias, vapores y condensaciones de los ácidos orgánicos presentes en la nave.

Las correas sobre las que irá la cubierta son de perfil ZF-180 x 3.0 de acero S235, conformado en frío. Se dispondrán 16 correas a tres vanos (8 por cada faldón) con una separación entre ellas de 1 m. El tipo de fijación es rígida.

### **2.2.3. Cerramientos**

La fachada longitudinal de la nave, orientada al oeste está completamente abierta y no tendrá ningún tipo de cerramiento. La fachada longitudinal, orientada al este tendrá un cerramiento de paneles prefabricados de hormigón de 14 cm de espesor hasta una altura de 3,5 m, por encima y por toda la longitud quedará 0,5 m sin cubrir para facilitar el movimiento del aire. Las fachadas frontal y trasera están cerradas en su totalidad exceptuando los huecos de las puertas. El cerramiento se realizará mediante bloques de hormigón de 0,40 x 0,20 x 0,15 m.

Como ya hemos dicho antes, la nave está dividida en dos partes mediante una pared de 4 m que también será de bloques de hormigón de las mismas medidas.

### **2.2.4. Cimentación**

La cimentación de la nave se llevará a cabo mediante zapatas cuadradas y centradas y vigas de atado que las une entre sí. Estarán formadas por hormigón HA-25/P/20/Ila y armadura con acero corrugado B500S.

Los pilares de la estructura se unirán a las zapatas mediante placas de anclaje, a las que irán soldados.

Las vigas de atado tendrán una sección de 40 x 40 cm y se ejecutarán los siguientes tipos de zapatas:

- Zapatas de los pórticos hastiales: 1,85 x 1,85 x 0,65 m
- Zapatas de los pórticos tipo que están unidos a los pórticos hastiales mediante arriostramiento: 2,85 x 2,85 x 1,00 m
- Zapatas de los pórticos tipo: 2,65 x 2,65 x 0,90 m
- Zapatas de los pilares intermedios en los pórticos hastiales: 1,95 x 1,95 x 0,45m

### 2.2.5. Solera

La solera de la nave tendrá un espesor de 0,15 m, sobre una capa de 0,10 m de encachado de piedra caliza compactada. Se va a utilizar hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con mallazo 15x15x6.

Se dará una pendiente del 1% hacia las canaletas de desagüe.

Se coloca una lámina intermedia de polipropileno para evitar las humedades que el terreno pudiera transmitir a la nave.

### 2.2.6. Carpintería

Se instalarán seis puertas en total en toda la nave.

Tres de ellas irán colocadas en la fachada frontal. Una es para entrar en el pasillo y tiene unas dimensiones de 1,5 m de ancho y 2 m de alto. Se ponen dos puertas correderas para entrar a los corrales que tienen unas dimensiones de 3 m de ancho y 3 m de alto. Una de ellas es para entrar con el tractor a limpiar la mitad de cada uno de los corrales y la otra es para entrar a limpiar la otra mitad de cada corral.

Las otras tres puertas irán en la fachada trasera, distribuidas de la misma forma que las puertas en la fachada frontal.

## 2.3. Lazareto

Se construirá un edificio de 20 m<sup>2</sup> incluido espacio destinado a comedero y bebedero, de una planta y de cubierta a un agua. Tiene una anchura de 4 m, longitud de 5 m, pendiente en cubierta del 25% y distancia entre correas de 1,1 m. Se ubica en la parte inferior derecha de la explotación, con orientación norte-sur de su eje longitudinal.

Dispone de 2 ventanas de 1 m<sup>2</sup> y una puerta de entrada de 2 x 2 m.

### 2.3.1. Estructura

El lazareto estará constituido por dos pórticos separados por 5 m. Los pórticos están formados por perfiles de acero laminado S275, de sección constante y biempotrados en sus bases. Cada pórtico dispone de un pilar HEB 100 que tiene una altura de 5 m y un pilar HEB 100 que es 4 m de alto. Los dos pilares tienen una catela final superior de 1 m. El dintel de cada pórtico tiene un perfil IPE 160 y una longitud de 4,12 m.

Para estabilizar de forma longitudinal la estructura se montarán vigas de atado perimetral sobre las cabezas de los pilares con perfiles IPE 80.

La distancia entre pórticos y, por tanto, la longitud de las correas es de 5 m.

### 2.3.2. Cubierta

La cubierta es a un agua, construida con una sola capa de panel sándwich y con una pendiente del 25 %. Los paneles sándwich de 0,3 m de espesor y 1 m de ancho útil están formados por una lámina de acero en cada cara y por un núcleo de espuma rígida de poliuretano. La cara interior del panel está fabricada con lámina de poliéster altamente resistente al ataque de microorganismos, bacterias, vapores y condensaciones de los ácidos orgánicos presentes en el lazareto.

Las correas sobre las que irá la cubierta son de perfil IPE 140 de acero S275, conformado en frío. Se dispondrán 5 correas con una separación entre ellas de 1,1 m. El tipo de fijación es rígida.

### 2.3.3. Cerramientos

El lazareto estará completamente cerrado por sus cuatro lados con bloques de hormigón de 0,40 x 0,20 x 0,15 m, a excepción de una puerta de chapa metálica de 2 x 2 metros y dos ventanas de 1 m<sup>2</sup>.

### 2.3.4. Cimentación

La cimentación del lazareto se llevará a cabo mediante zapatas rectangulares excéntricas y vigas de atado que las une entre sí. Estarán formadas por hormigón HA-25/P/20/IIa, y armadura con acero corrugado B 500 S.

Los pilares de la estructura se unirán a las zapatas mediante placas de anclaje, a las que irán soldados.

Las vigas de atado tendrán una sección de 40 x 40 cm y se ejecutarán los siguientes tipos de zapatas:

- Zapatas de los pilares izquierdos: 1,80 x 1,80 x 0,50 m
- Zapatas de los pilares derechos: 1,80 x 1,80 x 0,45 m

### 2.3.5. Solera

La solera será de hormigón de 0,15 m de espesor sobre un enchado de grava de 0,10 m, igual que en la nave de cebo. Se va a utilizar hormigón HA-25/P/20/IIa, armado con mallazo 15x15x6.

Se dará una pendiente del 1% hacia las canaletas de desagüe.

### 2.3.6. Carpintería

Se colocará una ventana con mosquitera en cada fachada longitudinal, a 1,5 m de altura y de 1 m x 1 m por ventana.

La nave del lazareto cuenta con una puerta exterior de chapa metálica que se encuentra en la cara sur. Tiene unas medidas de 2 x 2 m y dispone de una cerradura de seguridad.

## 2.4. Estercolero

Según el cálculo realizado en el [Anejo 4: Ingeniería del proceso](#), la producción estimada de estiércol es de 270 toneladas cada 6 meses. Considerando una longitud de 12 m y una anchura también de 12 m, la altura del estiércol dentro del estercolero será de 2,3 m.

El estercolero será de hormigón perfectamente impermeabilizado semienterrado en el suelo. Su altura será de 2,8 m, ya que se sobredimensionará un 15 % y también se tendrá en cuenta la pendiente de la solera que es de 2 %. Tenemos 1 m bajo el nivel del terreno y 1,8 por encima de él.

El estercolero estará situado en la esquina suroeste de la parcela, a una distancia de 30 m de la nave. En tres de sus lados estará cerrado con muros de 0,3 m de espesor que se ejecutarán con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y el cuarto estará libre de cerramiento para que entre el tractor.

La solera de 0,1 m de hormigón HA-25/P/20/IIa tiene una pendiente de 2 % que ayuda a los líquidos escurrirse hacia la fosa séptica.

Para suavizar la diferencia de cota de 0,75 m que tenemos en la entrada del estercolero se pondrá una rampa de hormigón con una pendiente de 20 % y una longitud de 3,8 m para que pueda entrar y salir el tractor con facilidad.

La cimentación se llevará a cabo con una zapata corrida de sección 0,8 x 0,4 m.

### **3. Memoria de cálculo**

#### **3.1. Normativa utilizada**

Para llevar a cabo todo lo anteriormente descrito es necesario cumplir la normativa vigente. Para ello se aplica el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), teniendo especial relevancia los documentos básicos:

##### **3.1.1. DB-SE. Seguridad Estructural**

Tal y como se expone en el art. 10, el objetivo del requisito básico de “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto”.

Se precisarán dos exigencias básicas:

- Resistencia y estabilidad

Se debe garantizar la resistencia y estabilidad de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

- Aptitud al servicio

Ésta será conforme con el uso previsto del edificio, de manera que no se produzcan deformaciones, comportamiento dinámico y degradaciones inadmisibles.

Nunca se superarán los estados límite de servicio como últimos, la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenido a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

### 3.1.2. DN-SE-C. Seguridad Estructural: Cimientos

El comportamiento de la cimentación se debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicio.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- Pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco, u otros indicados en los capítulos correspondientes.
- Pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación.
- Pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural.
- Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- Los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional.
- Los daños o el deterioro que puedan afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

### 3.1.3. DB-SE-A. Seguridad Estructural: Acero

Se requieren dos tipos de verificaciones, las relativas a la estabilidad y la resistencia (estados límite último) y la aptitud para el servicio (estados límite de servicio).

- Estados límite últimos

Para la verificación de la capacidad portante se consideran los estados límite últimos de estabilidad y resistencia.

- Estados límite de servicio

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo.

### 3.1.4. Norma-EHE-08

Esta Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, es el marco reglamentario por el que se establecen las exigencias que deben cumplir las estructuras de hormigón para satisfacer los requisitos de seguridad estructural y seguridad en caso de incendio.

El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado, de modo que pueda comprobarse explícitamente que las soluciones adoptadas cumplen las exigencias de esta Instrucción y del resto de la reglamentación técnica que le fuera aplicable.

### 3.2. Programa utilizado

Para la obtención de las solicitaciones y el dimensionado de los elementos estructurales, se utiliza el programa CYPE, en concreto la versión de estudiantes CYPE 2019 i\_x64. Se han utilizado los módulos de Generador de pórticos y CYPE3D.

El Generador de pórticos permite crear la geometría y las cargas de peso propio, sobrecarga de uso, viento y nieve de un pórtico formado por nudos rígidos, celosías o cerchas. Proporciona el dimensionamiento de correas de cubiertas y laterales de fachadas, optimizando el perfil y la separación entre correas.

Las cargas de viento y nieve se calculan automáticamente, según la norma elegida, con la simple selección de la localidad donde se sitúa la estructura.

El Generador de pórticos exporta a CYPE 3D la geometría del pórtico con sus apoyos, sus cargas y los coeficientes de pandeo de las barras que lo componen.

Cuando la exportación se realiza hacia CYPE 3D, se exportan todas las cargas de viento: las de cubierta, las de los laterales de la nave y las perpendiculares a los pórticos de pared final. Estas cargas se exportan como cargas superficiales, lo que facilita enormemente la labor de introducción de datos en CYPE 3D.

CYPE 3D es un programa pensado para realizar el cálculo de las estructuras en tres dimensiones de barras de hormigón, de acero, mixtas de hormigón y acero, de aluminio, de madera, o de cualquier material, incluido el dimensionamiento de uniones y el de su cimentación con placas de anclaje, zapatas, encepados, correas de atado y vigas centradoras.

### 3.3. Características de los materiales a utilizar

#### 3.3.1. Hormigón armado

En la Tabla 1 se pueden ver las características del hormigón armado utilizado.

Tabla 1. Características del hormigón armado.

Designación	HA-25/P/20/Ila
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25
Tamaño máximo del árido (mm)	20
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila
Consistencia del hormigón	Plástica
Coefficiente de Minoración	1,5

### 3.3.2. Acero en barras y mallazos

En la Tabla 2 se pueden ver las características del acero utilizado en barras y mallazos.

Tabla 2. Características del acero utilizado en barras y mallazos.

Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500
Coefficiente de Minoración	1,5

### 3.3.3. Acero laminado

En la Tabla 3 se pueden ver las características del acero laminado utilizado.

Tabla 3. Características del acero laminado utilizado.

Acero en Perfiles	Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275
Acero en Chapas	Designación	S275
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275

### 3.3.4. Acero conformado

En la Tabla 4 se pueden ver las características del acero conformado utilizado.

Tabla 4. Características del acero conformado utilizado.

Acero en Perfiles	Designación	S235
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235

## 3.4. Acciones adoptadas en el cálculo de las estructuras

### 3.4.1. Acciones permanentes

- Cargas de cerramiento

El cerramiento de la cubierta será de panel sándwich con un peso de 0,12 kN/m<sup>2</sup>

Los cerramientos laterales no provocan cargas en la estructura de la nave.

### 3.4.2. Acciones variables

- Sobrecarga de uso

Según la tabla 3.1 del Documento Básico de Seguridad Estructural, Acciones de la Edificación (DB SE-AE), el valor característico de la sobrecarga de uso en esta edificación es de 0,4 kN/m<sup>2</sup>,

correspondiente a la categoría de uso G1 (cubiertas accesibles únicamente para conservación, cubiertas ligeras sobre correas).

- Viento

Según la figura D.1 del DB SE-AE, Villalba de Los Alcores está incluido en la zona eólica A, cuya velocidad básica es de 26 m/s. Según la ubicación de la nave se establece un grado de aspereza III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos.

- Nieve

El municipio de Villalba de Los Alcores se encuentra en la zona climática invernal 1, situado a una altitud topográfica de 690 m.

Según la tabla E.2 del DB SE-AE, la sobrecarga de nieve en esta ubicación toma un valor de 1,0 kN/m<sup>2</sup>. Este valor es superior al de la sobrecarga de uso (0,4 kN/m<sup>2</sup>), por lo que sólo se considera la de nieve al no poderse producir las dos a la vez.

### 3.4.3. Acciones accidentales

- Sismo

Atendiendo al ámbito de aplicación de la norma de construcción sismorresistente NCSE02, no se consideran las acciones sísmicas debido a la ubicación de la edificación y a su uso.

## 4. Listado de cálculo

### 4.1. Cálculo de la nave cebadero

#### 4.1.1. Cálculo de las correas

##### 4.1.1.1. Datos de la obra

Separación entre pórticos: 6.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.12 kN/m<sup>2</sup>

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kN/m<sup>2</sup>

Sin cerramiento en laterales.

##### 4.1.1.2. Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

##### 4.1.1.3. Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 25

Profundidad nave industrial: 60.00

Con huecos:

- Área izquierda: 30.00

- Altura izquierda: 3.75

- Área derecha: 240.00

- Altura derecha: 2.00

- Área frontal: 21.00

- Altura frontal: 1.43

- Área trasera: 21.00

- Altura trasera: 1.43

1 - V H1: Cubiertas aisladas

2 - V H2: Cubiertas aisladas

3 - V H3: Cubiertas aisladas

4 - V H4: Cubiertas aisladas

5 - V H5: Cubiertas aisladas

6 - V H6: Cubiertas aisladas

#### 4.1.1.4. Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1

Altitud topográfica: 690.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

#### 4.1.1.5. Acero en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Acero conformado	S235	235	21406728

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 7.00 m Luz derecha: 7.00 m Alero izquierdo: 4.00 m Alero derecho: 4.00 m Altura cumbrera: 5.50 m	Pórtico rígido

4.1.1.6. Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.57 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.45 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.57 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.45 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 10

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3, Pórtico 4, Pórtico 5, Pórtico 6, Pórtico 7, Pórtico 8, Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.63 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	8.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	5.81 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

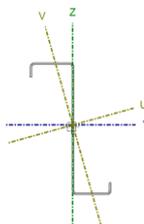
Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-180x3.0	Límite flecha: $L / 200$
Separación: 1.00 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

### Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 97.70 %

### Barra pésima en cubierta

**Perfil: ZF-180x3.0**  
**Material: S235**

Perfil: ZF-180x3.0 Material: S235											
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> <sup>(1)</sup> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>z</sub> <sup>(1)</sup> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yz</sub> <sup>(4)</sup> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>x</sub> <sup>(2)</sup> (cm <sup>4</sup> )	y <sub>g</sub> <sup>(3)</sup> (mm)	z <sub>g</sub> <sup>(3)</sup> (mm)	α <sup>(5)</sup> (grados)
		0.489, 60.000, 4.105	0.489, 54.000, 4.105	6.000	9.30	435.88	56.77	-113.98	0.28	1.44	2.69
<b>Notas:</b> (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.											
				Pandeo				Pandeo lateral			
				Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.	
				β		1.00		0.00		0.00	
				L <sub>K</sub>		6.000		0.000		0.000	
				C <sub>1</sub>		-				1.000	
<b>Notación:</b> β: Coeficiente de pandeo L <sub>K</sub> : Longitud de pandeo (m) C <sub>1</sub> : Factor de modificación para el momento crítico											

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										Estado			
	b / t	$\bar{\lambda}$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub>		N <sub>c</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) <sub>Máx.</sub> Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 6 m η = 97.7	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 6 m η = 16.2	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 97.7
<b>Notación:</b> b / t: Relación anchura / espesor λ̄: Limitación de esbeltez N <sub>t</sub> : Resistencia a tracción N <sub>c</sub> : Resistencia a compresión M <sub>y</sub> : Resistencia a flexión. Eje Y M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión. Eje Z M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión biaxial V <sub>y</sub> : Resistencia a corte Y V <sub>z</sub> : Resistencia a corte Z N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistencia a tracción y flexión N <sub>c</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistencia a compresión y flexión N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a cortante, axil y flexión M <sub>t</sub> N <sub>t</sub> M <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
<b>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</b> (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (5) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

## Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 86.44 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.489, 6.000, 4.105

Coordenadas del nudo final: 0.489, 0.000, 4.105

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis  $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot N(R) 2 + 1.00 \cdot V H2$  a una distancia 3.000 m del origen en el tercer vano de la correa.

( $I_y = 436 \text{ cm}^4$ ) ( $I_z = 57 \text{ cm}^4$ )

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m <sup>2</sup>
Correas de cubierta	16	116.84	0.08

## 4.1.2. Cálculo de la estructura

### 4.1.2.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 4.1.2.2. Geometría

## Barras

### Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_y$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:  
*E*: Módulo de elasticidad  
 *$\nu$* : Módulo de Poisson  
*G*: Módulo de cortadura  
 *$f_y$* : Límite elástico  
 *$\alpha_t$* : Coeficiente de dilatación  
 *$\gamma$* : Peso específico

## Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N41/N42	N41/N42	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N43/N44	N43/N44	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N42/N45	N42/N45	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N51/N52	N51/N52	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	1.20	-	-
		N53/N54	N53/N54	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	1.00	0.00	-	-
		N52/N55	N52/N55	IPE 240 (IPE)	0.118	6.972	0.069	0.00	0.25	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 240 (IPE)	0.118	6.972	0.069	0.00	0.25	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
N24/N29	N24/N29	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-		
N19/N24	N19/N24	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-		

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N19	N14/N19	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N50/N55	N50/N55	IPE 100 (IPE)	-	6.000	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N55	N47/N55	R 12 (R)	0.154	9.098	0.089	0.00	0.00	-	-
		N49/N55	N49/N55	R 12 (R)	0.154	9.098	0.089	0.00	0.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	R 12 (R)	0.154	9.187	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	R 12 (R)	0.154	9.098	0.089	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	R 12 (R)	0.154	9.098	0.089	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	R 12 (R)	0.154	9.187	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N50	N54/N50	R 12 (R)	0.154	9.187	-	0.00	0.00	-	-
		N52/N50	N52/N50	R 12 (R)	0.154	9.187	-	0.00	0.00	-	-
		N56/N55	N56/N55	HE 140 A (HEA)	-	5.132	0.368	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N37/N40	N37/N40	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N31/N32	N31/N32	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N26/N27	N26/N27	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N23/N24	N23/N24	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N46/N47	N46/N47	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N47/N50	N47/N50	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N49/N50	N49/N50	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N48/N49	N48/N49	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N6/N7	N6/N7	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N7/N10	N7/N10	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 240 (IPE)	0.118	7.041	-	0.00	0.25	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	0.25	-	-
		N1/N2	N1/N2	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	0.00	1.20	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 240 A (HEA)	-	3.656	0.344	1.00	0.00	-	-
		N57/N5	N57/N5	HE 140 A (HEA)	-	5.132	0.368	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 240 (IPE)	0.118	6.972	0.069	0.00	0.25	-	-
		N2/N5	N2/N5	IPE 240 (IPE)	0.118	6.972	0.069	0.00	0.25	-	-

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N41/N42, N43/N44, N51/N52, N53/N54, N36/N37, N38/N39, N31/N32, N33/N34, N26/N27, N28/N29, N21/N22, N23/N24, N16/N17, N18/N19, N11/N12, N13/N14, N46/N47, N48/N49, N6/N7, N8/N9, N1/N2 y N3/N4
2	N42/N45, N44/N45, N52/N55, N54/N55, N37/N40, N39/N40, N32/N35, N34/N35, N27/N30, N29/N30, N22/N25, N24/N25, N17/N20, N19/N20, N12/N15, N14/N15, N47/N50, N49/N50, N7/N10, N9/N10, N4/N5 y N2/N5
3	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N42/N47, N47/N52, N49/N54, N44/N49, N39/N44, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19, N9/N14, N4/N9, N5/N10 y N50/N55
4	N47/N55, N49/N55, N2/N10, N7/N5, N9/N5, N4/N10, N54/N50 y N52/N50
5	N56/N55 y N57/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 A, (HEA)	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	IPE 240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.90
		3	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20
		4	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		5	HE 140 A, (HEA)	31.40	17.85	5.74	1033.00	389.30	8.13

*Notación:*  
 Ref.: Referencia  
 A: Área de la sección transversal  
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
 It: Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

### Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N41/N42	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N43/N44	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N42/N45	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N44/N45	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N51/N52	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N53/N54	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N52/N55	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N54/N55	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N2/N7	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N7/N12	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N12/N17	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N17/N22	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N22/N27	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N27/N32	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N32/N37	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N37/N42	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N42/N47	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N47/N52	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N49/N54	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N44/N49	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N39/N44	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N34/N39	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N29/N34	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N24/N29	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N19/N24	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N14/N19	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N9/N14	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N4/N9	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N5/N10	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N50/N55	IPE 100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N47/N55	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N49/N55	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N2/N10	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N7/N5	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N9/N5	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N4/N10	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N54/N50	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N52/N50	R 12 (R)	9.341	0.001	8.29
		N56/N55	HE 140 A (HEA)	5.500	0.017	135.57
		N36/N37	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N37/N40	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N39/N40	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N38/N39	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N31/N32	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N32/N35	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N34/N35	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N33/N34	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N26/N27	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N27/N30	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N29/N30	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N28/N29	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N21/N22	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N22/N25	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N24/N25	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N23/N24	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N16/N17	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N17/N20	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N19/N20	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N18/N19	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N11/N12	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N12/N15	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N14/N15	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N13/N14	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N46/N47	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N47/N50	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N49/N50	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N48/N49	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N6/N7	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N7/N10	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N9/N10	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N8/N9	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N1/N2	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N3/N4	HE 240 A (HEA)	4.000	0.031	241.15
		N57/N5	HE 140 A (HEA)	5.500	0.017	135.57
		N4/N5	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50
		N2/N5	IPE 240 (IPE)	7.159	0.046	263.50

Notación:  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final

### Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 240 A	88.000	99.000		0.676	0.710	5305.34	5576.48		
			HE 140 A	11.000			0.035		271.14			
			IPE 240, Simple con cartelas	157.496			1.016		5797.07			
		IPE	IPE 100	132.000	289.496		0.136	1.152	1067.29	6864.35		
			R	R 12			74.726		0.008		66.34	
							74.726		0.008		66.34	
					463.222		1.871			12507.18		

### Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
HEA	HE 240 A	1.405	88.000	123.640
	HE 140 A	0.815	11.000	8.965

<b>Acero laminado: Medición de las superficies a pintar</b>				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
IPE	IPE 240, Simple con cartelas	1.146	157.496	180.514
	IPE 100	0.412	132.000	54.358
R	R 12	0.038	74.726	2.817
<b>Total</b>				<b>370.294</b>

#### 4.1.2.3. Cargas

### Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

<b>Cargas en barras</b>										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N42	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Faja	1.398	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Faja	1.643	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N45	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N44/N45	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V(0°) H1	Faja	1.810	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H1	Faja	0.436	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Faja	1.810	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Faja	0.436	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N52	V(90°) H1	Faja	1.258	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Faja	0.564	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(180°) H1	Faja	0.851	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Faja	0.434	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Faja	0.851	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Faja	0.434	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Faja	1.809	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Faja	0.808	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Faja	0.564	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Uniforme	0.524	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	V H2	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V H5	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.974	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.676	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(0°) H1	Faja	2.014	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.357	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.105	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.252	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	1.331	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H1	Faja	1.639	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H1	Faja	1.153	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.439	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.439	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.045	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(270°) H1	Faja	1.163	-	0.000	2.813	Globales	0.000	-0.210	0.978
N52/N55	V(270°) H1	Faja	1.090	-	2.813	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N52/N55	N(EI)	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	N(R) 1	Uniforme	1.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.524	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V H1	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V H4	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(0°) H1	Faja	1.639	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(0°) H1	Faja	1.153	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.439	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.439	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	1.331	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.676	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.974	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H1	Faja	2.014	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.357	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.105	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.252	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	1.045	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(270°) H1	Faja	1.163	-	0.000	2.813	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	V(270°) H1	Faja	1.090	-	2.813	7.159	Globales	-0.000	0.210	0.978
N54/N55	N(EI)	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	N(R) 2	Uniforme	1.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N52	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N49	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N55	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N40	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N37/N40	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N40	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N39/N40	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N35	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N32/N35	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N34/N35	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N34/N35	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N34/N35	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N27/N30	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N29/N30	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N22/N25	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N24/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N24/N25	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N17/N20	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N19/N20	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	1.398	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	1.643	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V H2	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H2	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H2	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V H5	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V H5	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V H5	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(0°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N12/N15	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H1	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H1	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H3	Faja	3.945	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H3	Faja	2.013	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H3	Faja	7.046	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V H4	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V H4	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	V H4	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V H6	Faja	8.638	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V H6	Faja	9.692	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	V H6	Faja	6.543	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(180°) H1	Faja	4.611	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.714	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N14/N15	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(90°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	0.406	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	3.700	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	0.035	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N47/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	V H2	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H2	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H2	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H2	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H3	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H3	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H3	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V H5	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H5	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H5	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H5	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H6	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H6	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H6	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(0°) H1	Faja	4.127	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.599	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.639	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.075	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.544	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.277	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(270°) H1	Faja	0.117	-	0.000	2.813	Globales	0.000	-0.210	0.978
N47/N50	V(270°) H1	Faja	0.110	-	2.813	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N47/N50	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V H1	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H1	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H1	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H1	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H3	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H3	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H3	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V H4	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H4	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H4	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H4	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H6	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H6	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V H6	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N50	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H1	Faja	4.127	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.599	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.639	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.075	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.544	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.277	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(270°) H1	Faja	0.117	-	0.000	2.813	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	V(270°) H1	Faja	0.110	-	2.813	7.159	Globales	-0.000	0.210	0.978
N49/N50	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H1	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Faja	3.619	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Faja	0.871	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.406	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	3.700	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.035	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Faja	1.702	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Faja	0.868	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	2.517	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	1.128	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N10	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V H2	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H2	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H2	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H2	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H3	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H3	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H3	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V H5	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H5	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H5	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H5	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H6	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H6	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H6	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(0°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(0°) H1	Faja	4.127	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.599	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.639	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.075	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.544	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.277	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.117	-	0.000	2.813	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.110	-	2.813	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N7/N10	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	1.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H1	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H1	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H1	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H3	Faja	1.972	-	0.732	6.427	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H3	Faja	1.007	-	6.427	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H3	Faja	3.523	-	0.000	0.732	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V H4	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H4	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H4	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H4	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H6	Faja	4.319	-	0.000	0.732	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H6	Faja	4.846	-	6.427	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H6	Faja	3.271	-	0.732	6.427	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(0°) H1	Faja	2.306	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(0°) H1	Faja	3.278	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.877	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.877	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.544	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	1.277	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.117	-	0.000	2.813	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.110	-	2.813	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H1	Faja	1.949	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H1	Faja	4.127	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.599	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.868	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.714	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.639	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.075	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	1.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.663	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N9/N10	N(EI)	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	5.808	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Faja	1.810	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Faja	0.436	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Faja	1.810	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Faja	0.436	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	1.809	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	0.808	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	0.564	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Faja	0.851	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Faja	0.434	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Faja	0.851	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Faja	0.434	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Faja	1.258	-	0.000	3.500	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Faja	0.564	-	0.000	3.500	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.591	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N5	Peso propio	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.524	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V H1	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V H4	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(0°) H1	Faja	1.639	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(0°) H1	Faja	1.153	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.439	-	6.034	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.439	-	0.000	6.034	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.045	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(90°) H1	Faja	1.163	-	0.000	2.813	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(90°) H1	Faja	1.090	-	2.813	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.676	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.974	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(180°) H1	Faja	2.014	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	0.978
N4/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	0.978

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.357	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.105	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.252	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	-0.978
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.331	-	-	-	Globales	0.000	0.210	0.978
N4/N5	N(EI)	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	1.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.497	0.392	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Faja	0.301	-	1.500	5.659	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.392	0.497	5.659	7.159	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.524	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V H2	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V H3	Uniforme	4.635	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V H5	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V H6	Uniforme	5.244	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.974	-	1.125	7.159	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.676	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(0°) H1	Faja	2.014	-	0.000	1.125	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.357	-	1.125	7.159	Globales	0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.105	-	0.000	1.125	Globales	0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.252	-	0.000	1.125	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.045	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(90°) H1	Faja	1.163	-	0.000	2.813	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(90°) H1	Faja	1.090	-	2.813	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H1	Faja	1.153	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H1	Faja	1.639	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.434	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.439	-	0.000	6.034	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.439	-	6.034	7.159	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.564	-	-	-	Globales	-0.000	0.210	-0.978
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.331	-	-	-	Globales	0.000	-0.210	0.978
N2/N5	N(EI)	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	1.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	2.904	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

4.1.2.4. Resultados

**Barras**

**- Esfuerzos**

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

**Hipótesis**

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N41/N42	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01
	V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14
		Mz	-0.12	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30	
	Mz	-0.19	-0.17	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	-0.04	-0.02	
V H5	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	
	Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50
		Mz	0.19	0.17	0.15	0.12	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02
	V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V(0°) H2	N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	V(90°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90
		Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01
		Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
	V(270°) H1	N	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	2.196	2.973	3.750	4.916	5.693	6.470	7.635	8.412	8.891
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	5.99	4.94	3.57	0.93	-1.22	-3.69	-7.99	-11.25	-14.80
		Mz	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48
			Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
			N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My			-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57	
Mz			-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N43/N44	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14
		Mz	-0.12	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01
	V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61
		Mz	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
		Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vz	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50
		Mz	0.19	0.17	0.15	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02
	V H5	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
		Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vz	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30
		Mz	-0.19	-0.17	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02
	V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	V(0°) H2	N	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03
		Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01
	V(90°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
		Mz	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	V(270°) H1	N	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
		Vz	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.69	-11.63	-7.57	-3.51	0.56	4.62	8.68	12.75	16.81	
		Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57	
		Mz	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	
	N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
Vz		24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48		
Mz		0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis																
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N42/N45	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H4	N	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		My	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5		N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6		N	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1		N	8.623	8.418	8.335	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	7.986	8.018	8.067
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	9.421	6.299	5.193	5.608	5.247	4.521	3.433	2.345	1.620	1.258	1.665	0.991	0.110
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	18.73	12.09	8.43	8.65	6.83	3.54	-0.48	-3.40	-4.73	-5.21	-5.45	-6.32	-6.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2		N	-6.745	-6.650	-6.578	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.462	-6.525	-6.612
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-6.343	-5.030	-4.018	-4.345	-3.812	-2.744	-1.143	0.459	1.527	2.060	1.736	2.749	4.062
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-6.65	-1.85	1.12	0.94	2.31	4.52	6.48	6.83	6.16	5.56	5.74	4.26	1.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1		N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1		N	22.821	22.619	22.461	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.812	21.937	22.144
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	16.243	13.646	11.656	12.778	11.712	9.575	6.368	3.162	1.024	-0.042	1.064	-1.202	-4.621
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.42	20.80	12.50	13.10	8.99	1.82	-6.23	-11.04	-12.45	-12.62	-13.25	-13.25	-10.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2		N	7.163	7.057	6.975	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.794	6.862	6.956
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.521	6.075	4.959	5.305	4.719	3.543	1.779	0.015	-1.160	-1.746	-1.406	-2.522	-3.969
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.98	4.24	0.62	0.80	-0.88	-3.66	-6.35	-7.26	-6.87	-6.38	-6.57	-5.28	-2.55
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1		N	11.380	11.283	11.207	10.915	10.915	10.915	10.915	10.915	10.915	10.915	10.910	10.963	11.041
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.671	6.417	5.456	6.017	5.501	4.468	2.917	1.367	0.333	-0.182	0.371	-0.591	-1.847
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	15.65	9.70	5.80	6.11	4.17	0.82	-2.91	-5.08	-5.65	-5.68	-5.99	-5.92	-4.89
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)		N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 1		N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N44/N45	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
V H2	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37	
V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47	
V H4	N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95	
V H5	N	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52	
V H6	N	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47	
V(0°) H1	N	7.965	7.872	7.799	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.476	7.540	7.660	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	7.767	6.585	5.677	6.064	5.583	4.617	3.168	1.719	0.753	0.272	0.650	-0.532	-2.534	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	14.96	8.90	4.88	5.08	3.13	-0.31	-4.24	-6.71	-7.54	-7.71	-7.93	-8.02	-6.73	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
	V(0°) H2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-7.694	-7.691	-7.687	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.542	-7.535	-7.528
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.955	-0.986	-1.019	-1.409	-1.411	-1.415	-1.421	-1.427	-1.431	-1.433	-1.820	-1.852	-1.883
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.48	-7.66	-7.00	-7.22	-6.75	-5.79	-4.36	-2.92	-1.96	-1.48	-1.25	-0.05	1.53
	V(90°) H1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	11.245	11.147	11.070	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.744	10.796	10.872
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.966	6.711	5.749	6.303	5.787	4.754	3.203	1.653	0.619	0.104	0.649	-0.314	-1.570
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.50	11.30	7.21	7.51	5.48	1.93	-2.09	-4.54	-5.31	-5.43	-5.74	-5.85	-5.06
	V(180°) H1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	23.403	23.089	22.923	22.338	22.338	22.338	22.338	22.338	22.338	22.338	22.276	22.370	22.508
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	17.619	13.082	10.893	12.040	11.094	9.197	6.351	3.505	1.608	0.662	1.794	0.036	-2.261
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	35.21	22.25	14.49	15.11	11.23	4.39	-3.46	-8.44	-10.16	-10.54	-11.19	-11.79	-10.86
	V(180°) H2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	8.035	8.021	8.009	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.829	7.827	7.828
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.855	1.752	1.682	2.087	2.036	1.932	1.776	1.620	1.516	1.464	1.865	1.794	1.691
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.82	8.30	7.18	7.40	6.71	5.37	3.50	1.78	0.73	0.23	0.00	-1.20	-2.68
	V(270°) H1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	11.456	11.358	11.281	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.956	11.008	11.084
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.948	6.694	5.733	6.298	5.782	4.749	3.198	1.648	0.614	0.099	0.655	-0.307	-1.563
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.62	11.44	7.36	7.66	5.63	2.09	-1.93	-4.37	-5.14	-5.25	-5.57	-5.69	-4.90
	N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
	N(R) 1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
	N(R) 2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N51/N52	Peso propio	N	-5.782	-5.542	-5.302	-4.941	-4.701	-4.461	-4.100	-3.860	-3.620	
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		Vz	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		My	-1.51	-1.03	-0.55	0.16	0.64	1.12	1.83	2.31	2.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027
		Vy	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
		Vz	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-25.27	-22.09	-18.90	-14.13	-10.95	-7.77	-2.99	0.19	3.37
		Mz	0.18	0.17	0.15	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01
V H2		N	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895
		Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vz	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	17.12	16.54	15.95	15.08	14.49	13.91	13.03	12.45	11.86
		Mz	-0.18	-0.16	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	-0.04	-0.02
V H3		N	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-8.15	-5.55	-2.95	0.95	3.54	6.14	10.04	12.64	15.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
V H4		N	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472
		Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		Vz	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	30.65	26.75	22.85	16.99	13.09	9.19	3.33	-0.57	-4.47
		Mz	-0.29	-0.26	-0.23	-0.19	-0.16	-0.13	-0.08	-0.05	-0.02
V H5		N	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672
		Vy	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
		Vz	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-21.43	-20.47	-19.51	-18.06	-17.10	-16.13	-14.69	-13.72	-12.76
		Mz	0.29	0.26	0.23	0.19	0.16	0.13	0.09	0.06	0.03
V H6		N	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	9.22	6.28	3.34	-1.07	-4.01	-6.95	-11.36	-14.30	-17.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
V(0°) H1		N	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	7.963	7.051	6.139	4.771	3.859	2.947	1.578	0.666	0.105
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	10.27	7.22	4.55	1.22	-0.53	-1.91	-3.29	-3.75	-3.86
		Mz	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
V(0°) H2		N	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623
		Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Vz	7.455	6.542	5.630	4.262	3.350	2.438	1.070	0.158	-0.404
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		My	12.48	9.63	7.16	4.15	2.60	1.42	0.36	0.11	0.20
		Mz	-0.11	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
	V(90°) H1	N	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.083	-0.801	-0.519	-0.096	0.186	0.468	0.891	1.173	1.347
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.36	-0.98	-0.71	-0.52	-0.54	-0.67	-1.09	-1.51	-2.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-1.818	-1.296	-0.774	0.009	0.531	1.053	1.836	2.358	2.680
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-2.50	-1.86	-1.44	-1.21	-1.32	-1.64	-2.52	-3.37	-4.42
		Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
	V(180°) H2	N	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904
		Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vz	-4.390	-3.868	-3.346	-2.563	-2.041	-1.519	-0.736	-0.214	0.108
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.61	-6.93	-5.47	-3.67	-2.73	-2.01	-1.32	-1.13	-1.13
		Mz	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
	V(270°) H1	N	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070
		Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz	-3.865	-3.031	-2.197	-0.947	-0.113	0.720	1.971	2.804	3.318
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		-4.52	-3.12	-2.06	-1.10	-0.88	-1.01	-1.83	-2.80	-4.08	
Mz		0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	
N(EI)	N	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
	Vz	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	-5.12	-3.50	-1.88	0.55	2.17	3.79	6.22	7.84	9.46	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
N(R) 1	N	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
	Vz	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	-7.91	-6.47	-5.04	-2.88	-1.45	-0.01	2.14	3.58	5.01	
	Mz	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	
N(R) 2	N	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	
	Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	
	Vz	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	0.23	1.22	2.22	3.71	4.70	5.70	7.19	8.18	9.18	
	Mz	-0.07	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m

			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N53/N54	Peso propio	N	-5.782	-5.512	-5.242	-4.971	-4.701	-4.431	-4.160	-3.890	-3.620	
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	1.51	0.97	0.44	-0.10	-0.64	-1.17	-1.71	-2.25	-2.79	-2.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1	N	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	
	Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	
	Vz	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-17.12	-16.46	-15.81	-15.15	-14.49	-13.83	-13.18	-12.52	-11.86	-11.86	
	Mz	-0.18	-0.16	-0.14	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	-0.02	
V H2	N	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	
	Vy	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	
	Vz	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	25.27	21.69	18.11	14.53	10.95	7.37	3.79	0.21	-3.37	-3.37	
	Mz	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06	0.03	0.01	0.01	
V H3	N	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
	Vz	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	8.15	5.22	2.30	-0.62	-3.54	-6.47	-9.39	-12.31	-15.23	-15.23	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
V H4	N	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	
	Vy	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	
	Vz	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	21.43	20.35	19.27	18.18	17.10	16.01	14.93	13.84	12.76	12.76	
	Mz	0.29	0.26	0.22	0.19	0.16	0.13	0.09	0.06	0.03	0.03	
V H5	N	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	
	Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	
	Vz	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	-30.65	-26.26	-21.87	-17.48	-13.09	-8.70	-4.31	0.08	4.47	4.47	
	Mz	-0.29	-0.26	-0.22	-0.19	-0.16	-0.12	-0.09	-0.05	-0.02	-0.02	
V H6	N	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
	Vz	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	
	Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	My	-9.22	-5.91	-2.60	0.70	4.01	7.32	10.62	13.93	17.23	17.23	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	
V(0°) H1	N	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	
	Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	
	Vz	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	3.95	3.56	3.16	2.76	2.37	1.97	1.57	1.18	0.78	0.78	
	Mz	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	
V(0°) H2	N	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	
	Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vz	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	10.07	8.49	6.92	5.35	3.78	2.20	0.63	-0.94	-2.51
		Mz	0.12	0.10	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01
	V(90°) H1	N	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.88	-2.14	-1.40	-0.66	0.08	0.82	1.56	2.31	3.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-5.90	-4.40	-2.90	-1.39	0.11	1.61	3.11	4.61	6.12
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V(180°) H2	N	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038
		Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.10	-6.83	-5.56	-4.29	-3.02	-1.75	-0.48	0.79	2.06
Mz		-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	
V(270°) H1	N	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	
	Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	
	Vz	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-6.72	-5.05	-3.38	-1.71	-0.03	1.64	3.31	4.99	6.66	
	Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	
N(EI)	N	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
	Vz	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	5.12	3.30	1.47	-0.35	-2.17	-3.99	-5.82	-7.64	-9.46	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	
N(R) 1	N	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	
	Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	
	Vz	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-0.23	-1.35	-2.47	-3.58	-4.70	-5.82	-6.94	-8.06	-9.18	
	Mz	-0.07	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	
N(R) 2	N	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
	Vz	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	7.91	6.29	4.68	3.06	1.45	-0.17	-1.78	-3.40	-5.01	
	Mz	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N52/N55	Peso propio	N	-1.942	-1.715	-1.552	-1.485	-1.423	-1.298	-1.111	-0.986	-0.861	-0.798	-0.892	-0.804	-0.686
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-2.637	-1.842	-1.270	-1.345	-1.054	-0.471	0.403	0.986	1.569	1.860	1.819	2.414	3.234
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.66	-0.77	0.25	0.21	0.64	1.19	1.23	0.73	-0.20	-0.81	-0.80	-2.18	-4.56
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
	V H1	N	-7.826	-7.830	-7.834	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.899	-7.900	-7.901
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	1.042	1.019	0.992	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.281	0.254
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.36	-6.24	-6.90	-7.10	-7.33	-7.79	-8.48	-8.94	-9.40	-9.63	-9.43	-9.61	-9.81
		Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.09	-0.11
	V H2	N	-4.542	-4.277	-4.079	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-4.167	-4.371	-4.642
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	-15.111	-11.218	-8.198	-8.339	-6.670	-3.323	1.698	5.046	8.393	10.062	9.919	12.939	16.831
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.22	1.90	8.27	8.21	10.91	14.52	15.40	12.96	8.11	4.79	4.85	-2.65	-15.23
		Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.09	-0.11
V H3	N	-10.616	-10.354	-10.160	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-10.313	-10.518	-10.790	
	Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	
	Vz	-14.069	-10.200	-7.206	-7.702	-6.033	-2.685	2.336	5.683	9.031	10.700	10.200	13.193	17.062	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
	My	-14.59	-4.34	1.38	1.11	3.58	6.73	6.92	4.02	-1.29	-4.84	-4.58	-12.26	-25.04	
	Mz	0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07	-0.11	-0.13	-0.15	-0.17	-0.17	-0.19	-0.21	
V H4	N	6.860	6.863	6.867	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.926	6.926	6.926	
	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	
	Vz	-1.055	-1.027	-0.996	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.151	-0.119	-0.091	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	6.92	7.81	8.47	8.71	8.92	9.33	9.95	10.37	10.78	10.99	10.75	10.84	10.93	
	Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.13	0.15	
V H5	N	2.376	2.076	1.853	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.967	2.199	2.507	
	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	
	Vz	16.973	12.568	9.149	9.287	7.399	3.612	-2.068	-5.855	-9.642	-11.530	-11.389	-14.807	-19.212	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	9.58	-2.90	-10.02	-9.97	-12.97	-16.95	-17.78	-14.92	-9.33	-5.51	-5.57	3.03	17.40	
	Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.12	0.13	0.15	
V H6	N	11.922	11.626	11.406	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	11.579	11.812	12.119	
	Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	
	Vz	15.918	11.541	8.153	8.713	6.825	3.038	-2.642	-6.429	-10.216	-12.105	-11.540	-14.927	-19.304	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	16.50	4.91	-1.56	-1.26	-4.05	-7.61	-7.83	-4.55	1.46	5.48	5.18	13.87	28.33	
	Mz	-0.01	0.02	0.05	0.05	0.07	0.10	0.15	0.21	0.23	0.23	0.23	0.26	0.30	
V(0°) H1	N	0.513	0.398	0.360	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.377	0.401	0.432	
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	
	Vz	3.398	1.501	0.871	0.903	0.709	0.320	-0.264	-0.653	-1.042	-1.235	-1.204	-1.554	-2.005	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	3.41	1.34	0.63	0.64	0.35	-0.02	-0.05	0.28	0.89	1.30	1.29	2.19	3.70	
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	
V(0°) H2	N	-2.181	-2.137	-2.104	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.142	-2.178	-2.225	
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
	Vz	-2.297	-1.635	-1.122	-1.197	-0.911	-0.338	0.520	1.093	1.665	1.951	1.875	2.388	3.050	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.11	1.77	2.68	2.64	3.02	3.47	3.37	2.79	1.79	1.14	1.18	-0.22	-2.52	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	
V(90°) H1	N	2.040	1.997	1.965	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.996	2.030	2.075	
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
	Vz	2.255	1.615	1.121	1.221	0.944	0.390	-0.441	-0.995	-1.549	-1.826	-1.725	-2.219	-2.858	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	1.99	0.36	-0.54	-0.49	-0.88	-1.36	-1.33	-0.81	0.11	0.71	0.66	1.96	4.10	
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
	V(180°) H1	N	4.136	4.047	3.981	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	4.035	4.111	4.228
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vz	4.761	3.438	2.415	2.619	2.047	0.901	-0.818	-1.964	-3.110	-3.682	-3.477	-4.603	-6.335
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	4.30	0.84	-1.09	-0.97	-1.82	-2.88	-2.92	-1.92	-0.09	1.14	1.03	3.66	8.28
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10
	V(180°) H2	N	0.870	0.820	0.784	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.818	0.857	0.908
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	2.643	1.912	1.345	1.403	1.089	0.459	-0.487	-1.117	-1.748	-2.062	-2.003	-2.570	-3.301
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.72	-1.21	-2.28	-2.25	-2.69	-3.25	-3.24	-2.66	-1.62	-0.94	-0.97	0.53	3.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
	V(270°) H1	N	4.802	4.709	4.641	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.703	4.774	4.867
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	4.770	3.394	2.331	2.565	1.970	0.776	-0.943	-2.084	-3.225	-3.793	-3.558	-4.573	-5.887
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	4.10	0.65	-1.23	-1.10	-1.91	-2.91	-2.81	-1.72	0.20	1.46	1.34	4.00	8.42
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
	N(EI)	N	-6.505	-5.832	-5.315	-5.078	-4.859	-4.419	-3.760	-3.321	-2.881	-2.662	-2.990	-2.719	-2.373
		Vy	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		Vz	-8.650	-6.308	-4.492	-4.749	-3.727	-1.676	1.400	3.450	5.501	6.524	6.387	8.256	10.668
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.08	-2.76	0.79	0.65	2.18	4.13	4.28	2.52	-0.71	-2.87	-2.81	-7.61	-15.61
		Mz	0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10	-0.13	-0.15	-0.16	-0.16	-0.18	-0.21
	N(R) 1	N	-4.737	-4.402	-4.145	-4.046	-3.937	-3.717	-3.387	-3.168	-2.948	-2.838	-3.019	-2.884	-2.713
		Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Vz	-3.903	-2.735	-1.832	-2.018	-1.507	-0.481	1.057	2.082	3.107	3.619	3.492	4.422	5.624
		Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.26	-2.46	-0.96	-1.06	-0.43	0.29	-0.02	-1.16	-3.03	-4.24	-4.18	-6.77	-11.02
		Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.12	-0.14	-0.16
	N(R) 2	N	-5.719	-5.045	-4.526	-4.269	-4.050	-3.611	-2.952	-2.512	-2.073	-1.854	-2.165	-1.892	-1.546
		Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		Vz	-9.073	-6.727	-4.907	-5.106	-4.084	-2.033	1.043	3.094	5.144	6.167	6.089	7.962	10.379
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.35	-1.68	2.14	2.04	3.69	5.90	6.44	4.94	1.97	-0.07	-0.04	-4.65	-12.40
		Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.12	-0.14	-0.16

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N54/N55	Peso propio	N	-1.942	-1.715	-1.552	-1.485	-1.423	-1.298	-1.111	-0.986	-0.861	-0.798	-0.892	-0.804	-0.686
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-2.637	-1.842	-1.270	-1.345	-1.054	-0.471	0.403	0.986	1.569	1.860	1.819	2.414	3.234
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.66	-0.77	0.25	0.21	0.64	1.19	1.23	0.73	-0.20	-0.81	-0.80	-2.18	-4.56
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
	V H1	N	-4.542	-4.277	-4.079	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-4.167	-4.371	-4.642
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	-15.111	-11.218	-8.198	-8.339	-6.670	-3.323	1.698	5.046	8.393	10.062	9.919	12.939	16.831
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.22	1.90	8.27	8.21	10.91	14.52	15.40	12.96	8.11	4.79	4.85	-2.65	-15.23
	V H2	N	-7.826	-7.830	-7.834	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.899	-7.900	-7.901
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	1.042	1.019	0.992	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.281	0.254	0.230
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		-5.36	-6.24	-6.90	-7.10	-7.33	-7.79	-8.48	-8.94	-9.40	-9.63	-9.43	-9.61	-9.81	
Mz	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11		

Esfuerzos en barras, por hipótesis														
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m
V H3	N	-10.616	-10.354	-10.160	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-10.313	-10.518	-10.790
	Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
	Vz	-14.069	-10.200	-7.206	-7.702	-6.033	-2.685	2.336	5.683	9.031	10.700	10.200	13.193	17.062
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	My	-14.59	-4.34	1.38	1.11	3.58	6.73	6.92	4.02	-1.29	-4.84	-4.58	-12.26	-25.04
	Mz	-0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.07	0.11	0.13	0.15	0.17	0.17	0.19	0.21
V H4	N	2.376	2.076	1.853	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.967	2.199	2.507
	Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
	Vz	16.973	12.568	9.149	9.287	7.399	3.612	-2.068	-5.855	-9.642	-11.530	-11.389	-14.807	-19.212
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	9.58	-2.90	-10.02	-9.97	-12.97	-16.95	-17.78	-14.92	-9.33	-5.51	-5.57	3.03	17.40
	Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.12	-0.13	-0.15
V H5	N	6.860	6.863	6.867	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.926	6.926	6.926
	Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
	Vz	-1.055	-1.027	-0.996	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.151	-0.119	-0.091
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	6.92	7.81	8.47	8.71	8.92	9.33	9.95	10.37	10.78	10.99	10.75	10.84	10.93
	Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.11	-0.11	-0.13	-0.15
V H6	N	11.922	11.626	11.406	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	11.579	11.812	12.119
	Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
	Vz	15.918	11.541	8.153	8.713	6.825	3.038	-2.642	-6.429	-10.216	-12.105	-11.540	-14.927	-19.304
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01
	My	16.50	4.91	-1.56	-1.26	-4.05	-7.61	-7.83	-4.55	1.46	5.48	5.18	13.87	28.33
	Mz	0.01	-0.02	-0.05	-0.05	-0.07	-0.10	-0.15	-0.18	-0.21	-0.23	-0.23	-0.26	-0.30
V(0°) H1	N	-0.340	-0.380	-0.409	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.352	-0.313	-0.245
	Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	Vz	1.952	1.347	0.878	0.868	0.610	0.092	-0.685	-1.203	-1.721	-1.979	-1.987	-2.560	-3.573
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.27	-1.13	-1.86	-1.86	-2.13	-2.38	-2.06	-1.38	-0.33	0.34	0.35	1.82	4.41
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
V(0°) H2	N	-3.606	-3.606	-3.605	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.569	-3.567	-3.565
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
	Vz	-0.166	-0.179	-0.192	-0.348	-0.349	-0.351	-0.354	-0.356	-0.358	-0.359	-0.513	-0.527	-0.539
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.32	-3.17	-3.05	-3.14	-3.01	-2.76	-2.38	-2.12	-1.86	-1.73	-1.64	-1.30	-0.85
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
V(90°) H1	N	2.204	2.160	2.128	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.140	2.174	2.218
	Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
	Vz	2.425	1.786	1.292	1.401	1.125	0.570	-0.261	-0.815	-1.369	-1.645	-1.536	-2.030	-2.669
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	3.06	1.28	0.27	0.33	-0.12	-0.74	-0.90	-0.52	0.27	0.82	0.76	1.93	3.91
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
V(180°) H1	N	4.751	4.587	4.512	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.552	4.614	4.696
	Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	Vz	5.974	3.358	2.175	2.407	1.900	0.883	-0.643	-1.660	-2.677	-3.185	-2.951	-3.855	-5.025
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	5.98	2.04	0.29	0.42	-0.36	-1.36	-1.49	-0.66	0.91	1.96	1.84	4.07	7.82
	Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10
V(180°) H2	N	2.057	2.052	2.049	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.033	2.035	2.039
	Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	Vz	0.279	0.222	0.181	0.308	0.280	0.224	0.141	0.085	0.029	0.002	0.128	0.087	0.030
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	2.68	2.47	2.34	2.41	2.31	2.12	1.93	1.84	1.80	1.80	1.73	1.66	1.60
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
V(270°) H1	N	5.045	4.951	4.881	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.899	4.967	5.059
	Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	Vz	5.195	3.820	2.758	3.005	2.410	1.216	-0.503	-1.644	-2.785	-3.353	-3.106	-4.120	-5.434
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	6.72	2.91	0.75	0.89	-0.09	-1.40	-1.78	-1.00	0.60	1.70	1.57	3.94	7.97
	Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
	N(EI)	N	-6.505	-5.832	-5.315	-5.078	-4.859	-4.419	-3.760	-3.321	-2.881	-2.662	-2.990	-2.719	-2.373
		Vy	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vz	-8.650	-6.308	-4.492	-4.749	-3.727	-1.676	1.400	3.450	5.501	6.524	6.387	8.256	10.668
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.08	-2.76	0.79	0.65	2.18	4.13	4.28	2.52	-0.71	-2.87	-2.81	-7.61	-15.61
		Mz	-0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.15	0.16	0.16	0.18	0.21
	N(R) 1	N	-5.719	-5.045	-4.526	-4.269	-4.050	-3.611	-2.952	-2.512	-2.073	-1.854	-2.165	-1.892	-1.546
		Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz	-9.073	-6.727	-4.907	-5.106	-4.084	-2.033	1.043	3.094	5.144	6.167	6.089	7.962	10.379
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.35	-1.68	2.14	2.04	3.69	5.90	6.44	4.94	1.97	-0.07	-0.04	-4.65	-12.40
		Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.11	0.12	0.12	0.14	0.16
	N(R) 2	N	-4.737	-4.402	-4.145	-4.046	-3.937	-3.717	-3.387	-3.168	-2.948	-2.838	-3.019	-2.884	-2.713
		Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vz	-3.903	-2.735	-1.832	-2.018	-1.507	-0.481	1.057	2.082	3.107	3.619	3.492	4.422	5.624
		Mt	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.26	-2.46	-0.96	-1.06	-0.43	0.29	-0.02	-1.16	-3.03	-4.24	-4.18	-6.77	-11.02
		Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.11	0.12	0.12	0.14	0.16

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N2/N7	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2		N	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3		N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N7/N12	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
V H3	N		-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N		-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N		2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N		0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N		-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N		-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N		0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N		0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(180°) H2	N	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N12/N17	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N17/N22	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2		N	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3		N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5		N	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6		N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1		N	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2		N	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1		N	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N22/N27	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2	N	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

**Esfuerzos en barras, por hipótesis**

Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N27/N32	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N32/N37	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	-0.435	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(0°) H2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840	-0.840
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V(180°) H1	N	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2		N	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(270°) H1		N	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1		N	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N(R) 2	N	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N37/N42	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H1	N	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H4	N	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	
Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H5	N	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	
Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(0°) H1	N	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N(R) 2	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N		-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N42/N47	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H1	N	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	N(R) 1	N	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N47/N52	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467	-0.467
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896	-0.896
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N49/N54	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N44/N49	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(90°) H1	N	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H1	N	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H2	N	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 2	N	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N39/N44	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
V H3	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6		N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2		N	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1		N	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N34/N39	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
V H2	N		1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3	N		-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N		2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N		-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N		0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N		0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N		0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N		-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N29/N34	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(90°) H1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N24/N29	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316	1.316
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080	-2.080
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438	0.438
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N19/N24	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338	-1.338
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326	1.326
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	-2.096	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146	-0.146
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540	-0.540
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N14/N19	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H1	N	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359	-1.359
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346	1.346
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	-2.128	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(0°) H1	N	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448	0.448
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548	-0.548
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	N(R) 2	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N9/N14	Peso propio	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2		N	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376	1.376
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3		N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5		N	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175	-2.175
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869	0.869
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703	-0.703
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N4/N9	Peso propio	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425	-1.425
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2		N	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3		N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
V H5	N	N	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247	-2.247
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	N	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	N	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2	N	N	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725	-0.725
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1	N	N	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N5/N10	Peso propio	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(90°) H1	N	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H1	N	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H2	N	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N50/N55	Peso propio	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.238	-0.178	-0.119	-0.059	0.000	0.059	0.119	0.178	0.238
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.27	0.33	0.36	0.33	0.27	0.16	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460	-1.460
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334	-2.334
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488	-0.488
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316	-0.316
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
	V(180°) H2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187	-0.187
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N(EI)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1		N	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2		N	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572	-0.572
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N47/N55	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H1	N	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
	V(180°) H1	N	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N49/N55	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N2/N10	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N7/N5	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H5	N	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H2	N	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	1.160	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(270°) H1	N	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N9/N5	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2		N	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311	2.311
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

<b>Esfuerzos en barras, por hipótesis</b>											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
V H6	N	N	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	N	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740	0.740
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	N	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N4/N10	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5		N	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6		N	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1		N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1		N	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2		N	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1		N	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N54/N50	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
	V H4	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H6	N	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V(90°) H1	N	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H1		N	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501	0.501
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V(180°) H2	N	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N52/N50	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
V H3	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
N56/N55	Peso propio	N	-7.894	-7.739	-7.583	-7.428	-7.273	-7.118	-6.963	-6.808	-6.653
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
	V H1	N	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.71	1.42	2.13	2.84	3.55	4.26	4.97	5.68
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
V H2	N	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.71	-1.42	-2.13	-2.84	-3.55	-4.26	-4.97	-5.68
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
	V H3	N	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	V H4	N	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.84	-1.67	-2.51	-3.34	-4.18	-5.01	-5.85	-6.68
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
	V H5	N	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.84	1.67	2.51	3.34	4.18	5.01	5.85	6.68
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
	V H6	N	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148
		Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11
	V(0°) H1	N	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.09	-0.17	-0.26	-0.34	-0.43	-0.51	-0.60	-0.68
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
	V(0°) H2	N	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.20	-0.40	-0.61	-0.81	-1.01	-1.21	-1.42	-1.62
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	V(90°) H1	N	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
	V(180°) H1	N	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.34	0.39	0.45
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
	V(180°) H2	N	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.17	0.35	0.52	0.69	0.87	1.04	1.21	1.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
	V(270°) H1	N	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.05	0.11	0.16	0.21	0.26	0.32	0.37	0.42
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
	N(EI)	N	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
	N(R) 1	N	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576
		Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.36	0.54	0.72	0.90	1.08	1.26	1.44
		Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
	N(R) 2	N	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576
		Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.18	-0.36	-0.54	-0.72	-0.90	-1.08	-1.26	-1.44
		Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N36/N37	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01
V H2		N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01
V H3		N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4		N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
		Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30
		Mz	-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01
V H5		N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
		Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50
		Mz	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01
V H6		N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1		N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86
		Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
V(0°) H2		N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53
		Mz	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
V(90°) H1		N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90
	V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01
	V(270°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz		-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37	
N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	
	Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	
	Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48	
N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	
	Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57	
Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N37/N40	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS EN EL MUNICIPIO DE VILLALBA DE LOS ALCORES (VALLADOLID)

ANEJO 7: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H5	N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H6	N	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	8.623	8.418	8.335	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	7.986	8.018	8.067
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	9.421	6.299	5.193	5.608	5.247	4.521	3.433	2.345	1.620	1.258	1.665	0.991	0.110
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	18.73	12.09	8.43	8.65	6.83	3.54	-0.48	-3.40	-4.73	-5.21	-5.45	-6.32	-6.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-6.745	-6.650	-6.578	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.462	-6.525	-6.612
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-6.343	-5.030	-4.018	-4.345	-3.812	-2.744	-1.143	0.459	1.527	2.060	1.736	2.749	4.062
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-6.65	-1.85	1.12	0.94	2.31	4.52	6.48	6.83	6.16	5.56	5.74	4.26	1.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	22.821	22.619	22.461	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.812	21.937	22.144
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	16.243	13.646	11.656	12.778	11.712	9.575	6.368	3.162	1.024	-0.042	1.064	-1.202	-4.621

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.42	20.80	12.50	13.10	8.99	1.82	-6.23	-11.04	-12.45	-12.62	-13.25	-13.25	-10.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2		N	7.163	7.057	6.975	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.794	6.862	6.956
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.521	6.075	4.959	5.305	4.719	3.543	1.779	0.015	-1.160	-1.746	-1.406	-2.522	-3.969
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.98	4.24	0.62	0.80	-0.88	-3.66	-6.35	-7.26	-6.87	-6.38	-6.57	-5.28	-2.55
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1		N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)		N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 1		N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 2		N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis																
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N39/N40	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H1		N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H2		N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H3		N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47	



Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
N(R) 2	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N38/N39	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
Vy	-0.020		-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	
Vz	6.644		6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	
Mt	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My	-0.85		-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14	
Mz	-0.08		-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	
V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
	Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61	
	Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	
V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	
	Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	
	Vz	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50	
	Mz	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	
V H5	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	
	Vz	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30
		Mz	-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01
	V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86
		Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
	V(0°) H2	N	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
		Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03
		Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00
	V(90°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V(270°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57
		Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48
		Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N31/N32	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	
	Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30
		Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
V H5		N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50
		Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
V H6		N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1		N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2		N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53
		Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
V(90°) H1		N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1		N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2		N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
V(270°) H1		N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28	
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48	
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57		
Mz		-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis																
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N32/N35	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My		-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47		
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H4	N	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52		
	Mz															

<b>Esfuerzos en barras, por hipótesis</b>															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H6	N	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	8.623	8.418	8.335	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	7.986	8.018	8.067	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	9.421	6.299	5.193	5.608	5.247	4.521	3.433	2.345	1.620	1.258	1.665	0.991	0.110	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	18.73	12.09	8.43	8.65	6.83	3.54	-0.48	-3.40	-4.73	-5.21	-5.45	-6.32	-6.79	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-6.745	-6.650	-6.578	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.365	-6.462	-6.525	-6.612	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-6.343	-5.030	-4.018	-4.345	-3.812	-2.744	-1.143	0.459	1.527	2.060	1.736	2.749	4.062	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-6.65	-1.85	1.12	0.94	2.31	4.52	6.48	6.83	6.16	5.56	5.74	4.26	1.39	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(90°) H1	N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H1	N	22.821	22.619	22.461	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.838	21.812	21.937	22.144	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	16.243	13.646	11.656	12.778	11.712	9.575	6.368	3.162	1.024	-0.042	1.064	-1.202	-4.621	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	33.42	20.80	12.50	13.10	8.99	1.82	-6.23	-11.04	-12.45	-12.62	-13.25	-13.25	-10.80	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H2	N	7.163	7.057	6.975	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.714	6.794	6.862	6.956	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	7.521	6.075	4.959	5.305	4.719	3.543	1.779	0.015	-1.160	-1.746	-1.406	-2.522	-3.969	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	9.98	4.24	0.62	0.80	-0.88	-3.66	-6.35	-7.26	-6.87	-6.38	-6.57	-5.28	-2.55	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(270°) H1	N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	





Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
	Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
	Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14	
	Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	
V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
	Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
	Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61	
	Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	
V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
	Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
	Vz	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50	
	Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	
V H5	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
	Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
	Vz	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30	
	Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	
V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	Vz	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86	
	Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
	Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	Vz	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03	
	Mz										

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
	V(90°) H1	Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
		N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
	V(180°) H1	Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		N	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
	V(180°) H2	Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
	V(270°) H1	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
N(EI)	Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37	
N(R) 1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
	Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57	
N(R) 2	Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	
	Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
	Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N26/N27	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
My		-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74		
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H5	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V(0°) H1	N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
	V(0°) H2	N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28	
		Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
	V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28	
		Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57	
		Mz										







Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
V(270°) H1	N	N	11.245	11.147	11.070	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.744	10.796	10.872
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.966	6.711	5.749	6.303	5.787	4.754	3.203	1.653	0.619	0.104	0.649	-0.314	-1.570
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.50	11.30	7.21	7.51	5.48	1.93	-2.09	-4.54	-5.31	-5.43	-5.74	-5.85	-5.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)	N	N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 1	N	N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 2	N	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N28/N29	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1	N	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H2	N	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H3	N	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
V H4	N		37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N		12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N		49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N		9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N		-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N		10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
	Vy		0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	Vz		-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
	Mz		0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
V(180°) H1	N		23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2	N		3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
	V(270°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74	
		Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N21/N22	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30
		Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
	V H5	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50
		Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53
		Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m		
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01		
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28		
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37		
N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
	Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48			
N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	
	Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
	Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57			
	Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis																
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N22/N25	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12	
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37	
	V H2	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		







Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N23/N24	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	
	Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	
	Vz	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50	
	Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	
V H5	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	
	Vz	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30	
	Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	
V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(0°) H1	N	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
	Vz	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		My	-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H2	N	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03
		Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	V(90°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
		Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48
		Mz	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N16/N17	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01
V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
	Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14	
	Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	
V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	
	Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30	
	Mz	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	
V H5	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	
	Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	
	Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50	
	Mz	-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	
V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
	Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
	Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86	
	Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
V(0°) H2	N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
	Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
	Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53	
	Mz	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	
V(90°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28	
	Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	
V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90	
	Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
	Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
	Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01	
	Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	
V(270°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28	
	Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
	Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48	
	Mz										

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N(R) 2	Mz		-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	N		-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
	Vy		0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
	Vz		-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57	
	Mz		0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N17/N20	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz		-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09	
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47	
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H4	N	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52	
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H5	N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95	
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V H6	N	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47	
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
V(0°) H1	N	8.623	8.418	8.335	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	7.986	8.018	8.067	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	9.421	6.299	5.193	5.608	5.247	4.521	3.433	2.345	1.620	1.258	1.665	0.991	0.110	





Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		My	35.21	22.25	14.49	15.11	11.23	4.39	-3.46	-8.44	-10.16	-10.54	-11.19	-11.79	-10.86
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	8.035	8.021	8.009	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.829	7.827	7.828
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.855	1.752	1.682	2.087	2.036	1.932	1.776	1.620	1.516	1.464	1.865	1.794	1.691
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.82	8.30	7.18	7.40	6.71	5.37	3.50	1.78	0.73	0.23	0.00	-1.20	-2.68
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	11.245	11.147	11.070	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.744	10.796	10.872
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.966	6.711	5.749	6.303	5.787	4.754	3.203	1.653	0.619	0.104	0.649	-0.314	-1.570
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.50	11.30	7.21	7.51	5.48	1.93	-2.09	-4.54	-5.31	-5.43	-5.74	-5.85	-5.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 2	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N18/N19	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14
		Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
	V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
V H3	N		-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H4	N		37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
	Vy		-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
	Vz		-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50
	Mz		-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01
V H5	N		12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
	Vy		0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
	Vz		-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30
	Mz		0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01
V H6	N		49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
	Vy		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz		-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N		9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
	Vy		-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz		-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86
	Mz		-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
V(0°) H2	N		-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
	Vy		-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
	Vz		7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03
	Mz		-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00
V(90°) H1	N		10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
	Vy		0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
	Vz		-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
	Mz		0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
V(180°) H1	N		23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
	Vy		0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	Vz		-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88
	Mz										

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
	V(180°) H2	Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	V(270°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74
		Mz	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
Vz		24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57	
Mz		0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	
N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	
	Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48	
	Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N11/N12	Peso propio	N	-12.936	-12.695	-12.455	-12.095	-11.854	-11.614	-11.254	-11.014	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789	-7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.71	-9.55	-6.38	-1.64	1.53	4.69	9.44	12.60	15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740	-12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.97	-26.80	-21.62	-13.86	-8.68	-3.51	4.25	9.43	14.61
		Mz	-0.12	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
	V H2	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Vz	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644	-6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.85	3.55	6.24	10.29	12.99	15.69	19.74	22.44	25.14
		Mz	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01
	V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384	-19.384
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-31.13	-23.25	-15.38	-3.57	4.31	12.18	23.99	31.87	39.74
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167
		Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vz	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	58.44	48.69	38.94	24.32	14.57	4.82	-9.81	-19.55	-29.30
		Mz	0.19	0.17	0.15	0.12	0.10	0.08	0.05	0.04	0.02
	V H5	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386
		Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vz	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381	13.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	2.43	-3.01	-8.45	-16.60	-22.03	-27.47	-35.62	-41.06	-46.50
		Mz	-0.19	-0.17	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02
	V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381	37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	60.86	45.68	30.49	7.72	-7.47	-22.65	-45.43	-60.61	-75.80
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807	11.807
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	21.430	19.606	17.781	15.045	13.221	11.397	8.661	6.837	5.713
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	29.53	21.19	13.60	3.60	-2.14	-7.14	-13.25	-16.40	-18.86
		Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
	V(0°) H2	N	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092	-8.092
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	10.941	9.117	7.293	4.557	2.733	0.909	-1.828	-3.652	-4.775
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.57	12.50	9.17	5.56	4.07	3.33	3.61	4.73	6.53
		Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01
	V(90°) H1	N	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599	10.599
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	2.196	2.973	3.750	4.916	5.693	6.470	7.635	8.412	8.891
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	5.99	4.94	3.57	0.93	-1.22	-3.69	-7.99	-11.25	-14.80
		Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
	V(180°) H1	N	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095	22.095
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	8.604	9.648	10.692	12.258	13.302	14.346	15.912	16.956	17.599
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.70	13.00	8.87	1.87	-3.32	-8.93	-18.15	-24.83	-31.90
		Mz	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357	9.357
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vz	-4.135	-3.091	-2.047	-0.480	0.564	1.608	3.174	4.218	4.861
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.98	-6.51	-5.47	-4.70	-4.71	-5.15	-6.61	-8.11	-10.01
		Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	V(270°) H1	N	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639	10.639
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	3.823	4.387	4.951	5.797	6.361	6.925	7.771	8.335	8.683
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.96	6.29	4.40	1.12	-1.35	-4.05	-8.52	-11.79	-15.28
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266	-32.266
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-52.60	-39.49	-26.38	-6.72	6.39	19.49	39.15	52.26	65.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
		Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-44.99	-35.16	-25.33	-10.59	-0.76	9.07	23.82	33.65	43.48
		Mz	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	N(R) 2	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165
		Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vz	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200	-24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-33.90	-24.07	-14.24	0.50	10.34	20.17	34.91	44.74	54.57
		Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N12/N15	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS EN EL MUNICIPIO DE VILLALBA DE LOS  
ALCORES (VALLADOLID)

ANEJO 7: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.98	4.24	0.62	0.80	-0.88	-3.66	-6.35	-7.26	-6.87	-6.38	-6.57	-5.28	-2.55
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	11.190	11.092	11.016	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.719	10.710	10.764	10.841
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.765	6.510	5.548	6.099	5.583	4.550	2.999	1.449	0.415	-0.100	0.443	-0.520	-1.776
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.07	10.04	6.08	6.38	4.42	1.01	-2.81	-5.05	-5.68	-5.73	-6.04	-6.02	-5.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 1	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N14/N15	Peso propio	N	-10.145	-9.785	-9.517	-9.228	-9.133	-8.943	-8.657	-8.371	-8.180	-8.086	-8.046	-7.893	-7.698
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-7.483	-6.289	-5.416	-5.891	-5.448	-4.559	-3.225	-1.892	-1.003	-0.559	-0.968	-0.051	1.186
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.39	-10.58	-6.75	-7.00	-5.10	-1.73	2.20	4.79	5.76	6.02	6.26	6.60	6.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-12.331	-11.980	-11.795	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.202	-11.393	-11.548	-11.679
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-19.053	-13.870	-11.334	-11.912	-10.588	-7.931	-3.946	0.039	2.696	4.021	3.453	5.990	7.862
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-23.79	-10.10	-1.83	-2.13	1.64	7.88	13.88	15.85	14.93	13.80	14.12	11.02	5.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	-13.875	-13.867	-13.858	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.713	-13.533	-13.518	-13.504
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.386	-2.433	-2.486	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.189	-3.883	-3.935	-3.981
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-17.08	-15.05	-13.43	-13.82	-12.75	-10.61	-7.38	-4.16	-2.02	-0.95	-0.54	2.02	5.37
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H3	N	-26.206	-25.847	-25.652	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.915	-24.926	-25.065	-25.184
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-21.439	-16.303	-13.821	-15.101	-13.777	-11.120	-7.135	-3.150	-0.493	0.832	-0.431	2.055	3.881
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-40.87	-25.15	-15.27	-15.96	-11.11	-2.73	6.49	11.69	12.91	12.86	13.58	13.04	10.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H4	N	22.786	22.306	21.992	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	20.917	21.135	21.384	21.866
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	31.462	24.742	20.546	21.626	19.430	15.023	8.413	1.803	-2.603	-4.800	-3.742	-7.941	-15.681
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		44.84	21.25	6.39	6.95	0.06	-11.54	-23.38	-28.54	-28.27	-27.03	-27.63	-23.79	-13.95	

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H5	N	Vy	26.372	26.353	26.332	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	26.016	25.633	25.601	25.573	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	5.344	5.433	5.535	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	6.869	8.185	8.283	8.370
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	33.84	29.30	25.70	26.44	24.13	19.51	12.57	5.63	1.00	-1.30	-2.07	-7.47	-14.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H6	N	Vy	49.157	48.659	48.325	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.934	46.768	46.986	47.439	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt	36.806	30.176	26.081	28.495	26.298	21.892	15.282	8.672	4.265	2.069	4.443	0.342	-7.311
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	78.68	50.55	32.09	33.39	24.19	7.96	-10.81	-22.91	-27.27	-28.33	-29.70	-31.26	-28.47
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H1	N	Vy	7.965	7.872	7.799	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	7.476	7.540	7.660
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	7.767	6.585	5.677	6.064	5.583	4.617	3.168	1.719	0.753	0.272	0.650	-0.532	-2.534
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	14.96	8.90	4.88	5.08	3.13	-0.31	-4.24	-6.71	-7.54	-7.71	-7.93	-8.02	-6.73
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(0°) H2	N	Vy	-7.694	-7.691	-7.687	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.625	-7.542	-7.535	-7.528	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	-0.955	-0.986	-1.019	-1.409	-1.411	-1.415	-1.421	-1.427	-1.431	-1.433	-1.820	-1.852	-1.883
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	-8.48	-7.66	-7.00	-7.22	-6.75	-5.79	-4.36	-2.92	-1.96	-1.48	-1.25	-0.05	1.53
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(90°) H1	N	Vy	11.456	11.358	11.281	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.975	10.956	11.008	11.084
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	7.948	6.694	5.733	6.298	5.782	4.749	3.198	1.648	0.614	0.099	0.655	-0.307	-1.563
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	17.62	11.44	7.36	7.66	5.63	2.09	-1.93	-4.37	-5.14	-5.25	-5.57	-5.69	-4.90
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H1	N	Vy	23.403	23.089	22.923	22.338	22.338	22.338	22.338	22.338	22.338	22.276	22.370	22.508	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	17.619	13.082	10.893	12.040	11.094	9.197	6.351	3.505	1.608	0.662	1.794	0.036	-2.261
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	35.21	22.25	14.49	15.11	11.23	4.39	-3.46	-8.44	-10.16	-10.54	-11.19	-11.79	-10.86
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(180°) H2	N	Vy	8.035	8.021	8.009	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.913	7.829	7.827	7.828
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	1.855	1.752	1.682	2.087	2.036	1.932	1.776	1.620	1.516	1.464	1.865	1.794	1.691
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	9.82	8.30	7.18	7.40	6.71	5.37	3.50	1.78	0.73	0.23	0.00	-1.20	-2.68
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V(270°) H1	N	Vy	11.245	11.147	11.070	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.763	10.744	10.796	10.872
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	7.966	6.711	5.749	6.303	5.787	4.754	3.203	1.653	0.619	0.104	0.649	-0.314	-1.570
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	17.50	11.30	7.21	7.51	5.48	1.93	-2.09	-4.54	-5.31	-5.43	-5.74	-5.85	-5.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)	N	Vy	-41.983	-40.590	-39.503	-38.292	-37.883	-37.064	-35.834	-34.605	-33.785	-33.377	-33.242	-32.636	-31.890
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	-30.837	-26.251	-22.731	-24.702	-22.795	-18.970	-13.233	-7.495	-3.671	-1.764	-3.450	0.182	4.915
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	-68.01	-43.91	-27.83	-28.89	-20.92	-6.85	9.41	19.88	23.64	24.56	25.52	26.59	24.46
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(R) 1	N	Vy	-33.032	-31.647	-30.568	-29.479	-29.071	-28.251	-27.022	-25.792	-24.973	-24.564	-24.574	-23.980	-23.245
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	-28.727	-24.111	-20.556	-22.075	-20.168	-16.343	-10.606	-4.869	-1.044	0.863	-0.378	3.287	8.049
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		My	-55.73	-33.42	-18.76	-19.57	-12.48	-0.19	13.43	21.24	23.23	23.27	23.97	23.02	18.24
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R) 2	N	-29.942	-29.238	-28.686	-27.958	-27.754	-27.344	-26.730	-26.115	-25.705	-25.501	-25.288	-24.973	-24.590
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-17.528	-15.266	-13.540	-14.978	-14.024	-12.112	-9.243	-6.374	-4.462	-3.509	-4.797	-3.014	-0.677
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-46.28	-32.44	-22.98	-23.76	-18.90	-10.09	0.69	8.58	12.23	13.57	14.31	16.87	18.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N13/N14	Peso propio	N	-12.936	-12.665	-12.395	-12.125	-11.854	-11.584	-11.314	-11.044	-10.773
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789	7.789
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.71	9.15	5.59	2.03	-1.53	-5.09	-8.64	-12.20	-15.76
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460	-22.460
		Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		Vz	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644	6.644
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-3.88	-6.92	-9.96	-12.99	-16.03	-19.06	-22.10	-25.14
		Mz	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01
	V H2	N	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991	-5.991
		Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740	12.740
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	31.97	26.15	20.33	14.51	8.68	2.86	-2.96	-8.78	-14.61
		Mz	-0.12	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01
V H3	N	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	-28.451	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	19.384	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	31.13	22.27	13.41	4.55	-4.31	-13.17	-22.02	-30.88	-39.74	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V H4	N	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	37.386	
	Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
	Vz	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	-13.381	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-2.43	3.69	9.80	15.92	22.03	28.15	34.27	40.38	46.50	
	Mz	-0.19	-0.17	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	
V H5	N	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	12.167	
	Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	
	Vz	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-58.44	-47.47	-36.50	-25.54	-14.57	-3.60	7.37	18.34	29.30	
	Mz	0.19	0.17	0.15	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	
V H6	N	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	49.554	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
		Vz	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381	-37.381
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-60.86	-43.78	-26.70	-9.62	7.47	24.55	41.63	58.72	75.80	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(0°) H1	N	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771	9.771
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576	-5.576
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.52	-2.98	-0.43	2.12	4.67	7.22	9.77	12.31	14.86	
		Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	
	V(0°) H2	N	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967	-2.967
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163	7.163
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	19.16	15.88	12.61	9.34	6.06	2.79	-0.48	-3.76	-7.03	
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	
	V(90°) H1	N	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891	-8.891
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.69	-11.63	-7.57	-3.51	0.56	4.62	8.68	12.75	16.81	
		Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	
	V(180°) H1	N	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842	23.842
		Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Vz		-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	-17.736	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-30.97	-22.86	-14.75	-6.65	1.46	9.56	17.67	25.77	33.88		
Mz		0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00		
V(180°) H2	N	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	
	Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	
	Vz	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	-7.248	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-18.01	-14.70	-11.39	-8.07	-4.76	-1.45	1.86	5.18	8.49		
	Mz	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01		
V(270°) H1	N	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	10.847	
	Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
	Vz	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	-8.683	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-15.01	-11.04	-7.07	-3.10	0.87	4.83	8.80	12.77	16.74		
	Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(EI)	N	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	-41.580	
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	32.266	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	52.60	37.85	23.11	8.36	-6.39	-21.13	-35.88	-50.62	-65.37		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R) 1	N	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	-37.165	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.90	22.84	11.78	0.72	-10.34	-21.39	-32.45	-43.51	-54.57
		Mz	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00
		N(R) 2	N	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205	-25.205
	Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	
	Vz	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	24.200	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	44.99	33.93	22.87	11.82	0.76	-10.30	-21.36	-32.42	-43.48	
	Mz	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N46/N47	Peso propio	N	-13.053	-12.812	-12.572	-12.212	-11.971	-11.731	-11.371	-11.131	-10.890
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.95	-9.73	-6.51	-1.68	1.54	4.76	9.59	12.81	16.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114
		Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vz	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-49.90	-41.61	-33.32	-20.88	-12.59	-4.30	8.13	16.42	24.71
		Mz	0.16	0.15	0.13	0.10	0.09	0.07	0.04	0.03	0.01
	V H2	N	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550
		Vy	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Vz	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.46	0.16	5.78	14.21	19.82	25.44	33.87	39.49	45.11
		Mz	-0.16	-0.15	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02
	V H3	N	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-55.36	-41.45	-27.54	-6.68	7.23	21.14	42.00	55.91	69.82
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
	V H4	N	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842
		Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		Vz	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	65.41	54.39	43.38	26.86	15.85	4.84	-11.68	-22.69	-33.71
		Mz	-0.26	-0.23	-0.21	-0.16	-0.14	-0.11	-0.07	-0.04	-0.02
V H5	N	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	
	Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	
	Vz	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
V H6	N	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	10.04	2.18	-5.68	-17.47	-25.33	-33.19	-44.98	-52.84	-60.70	
		Mz	0.25	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.08	0.05	0.03	
	V	N	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	75.45	56.58	37.70	9.39	-9.48	-28.35	-56.66	-75.53	-94.41	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
V(0°) H1	N	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	
	Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	
	Vz	20.856	19.032	17.208	14.472	12.648	10.824	8.088	6.263	5.140		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	27.88	19.78	12.42	2.77	-2.74	-7.51	-13.27	-16.18	-18.41		
	Mz	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00		
V(0°) H2	N	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	
	Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	
	Vz	9.863	8.039	6.215	3.479	1.654	-0.170	-2.906	-4.730	-5.854		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	13.52	9.89	6.99	4.04	3.00	2.70	3.63	5.18	7.42		
	Mz	-0.10	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01		
V(90°) H1	N	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	
	Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
	Vz	3.975	4.539	5.103	5.949	6.513	7.077	7.923	8.487	8.835		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	8.39	6.66	4.71	1.34	-1.19	-3.95	-8.52	-11.86	-15.40		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
V(180°) H1	N	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	
	Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	
	Vz	8.978	10.022	11.066	12.632	13.676	14.720	16.286	17.330	17.973		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	17.77	13.91	9.63	2.41	-2.94	-8.70	-18.15	-24.98	-32.20		
	Mz	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01		
V(180°) H2	N	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	
	Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
	Vz	-3.262	-2.218	-1.174	0.392	1.436	2.480	4.046	5.090	5.733		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-5.51	-4.40	-3.71	-3.47	-3.84	-4.64	-6.62	-8.48	-10.73		
	Mz	0.08	0.07	0.07	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02	0.01		
V(270°) H1	N	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	
	Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	
	Vz	0.421	1.645	2.869	4.705	5.929	7.153	8.988	10.212	10.966		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	4.76	4.34	3.43	1.12	-1.04	-3.70	-8.61	-12.51	-16.87		
	Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01		
N(EI)	N	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m				
		Vz	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My	-52.58	-39.48	-26.37	-6.72	6.38	19.49	39.14	52.25	65.35				
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01			
	N(R) 1	N	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	
		Vz	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My	-43.05	-33.50	-23.95	-9.63	-0.08	9.47	23.80	33.35	42.90				
		Mz	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00			
	N(R) 2	N	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	
		Vz	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My	-35.82	-25.72	-15.61	-0.45	9.65	19.76	34.92	45.02	55.13				
		Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01			

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N47/N50	Peso propio	N	-10.313	-9.953	-9.685	-9.392	-9.297	-9.106	-8.820	-8.535	-8.344	-8.249	-8.205	-8.052	-7.856
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-7.559	-6.367	-5.494	-5.976	-5.533	-4.644	-3.311	-1.977	-1.088	-0.645	-1.061	-0.145	1.092
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.68	-10.80	-6.91	-7.17	-5.24	-1.81	2.21	4.88	5.91	6.20	6.44	6.84	6.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V H1	N	-24.132	-24.117	-24.100	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.529	-23.502	-23.479
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-4.270	-4.348	-4.438	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-6.775	-6.862	-6.939
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-28.50	-24.87	-21.99	-22.64	-20.76	-16.98	-11.30	-5.63	-1.85	0.03	0.71	5.18	11.02
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
	V H2	N	-23.004	-22.543	-22.229	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.448	-21.703	-22.016
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-30.645	-24.202	-19.961	-21.007	-18.789	-14.339	-7.664	-0.988	3.462	5.680	4.654	8.898	13.687
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-43.79	-20.73	-6.24	-6.78	-0.10	11.05	22.17	26.54	25.70	24.17	24.74	20.30	10.72
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
	V H3	N	-45.383	-44.907	-44.577	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.224	-43.453	-43.743
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	-34.915	-28.551	-24.399	-26.621	-24.403	-19.953	-13.277	-6.602	-2.152	0.066	-2.122	2.036	6.749
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-72.29	-45.61	-28.23	-29.43	-20.86	-5.92	10.86	20.90	23.85	24.20	25.45	25.47	21.74
		Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
	V H4	N	29.812	29.792	29.768	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	28.968	28.931	28.899
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	6.051	6.156	6.276	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	9.412	9.529	9.632
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
My		38.67	33.52	29.44	30.31	27.68	22.39	14.45	6.52	1.23	-1.41	-2.32	-8.53	-16.64	
Mz		-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
V H5	N	28.518	27.954	27.547	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.450	26.775	27.295	
	Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	
	Vz	39.724	32.009	26.549	27.966	25.107	19.372	10.770	2.168	-3.567	-6.426	-5.036	-10.501	-18.729	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	59.34	29.12	9.90	10.64	1.73	-13.25	-28.47	-35.01	-34.54	-32.86	-33.64	-28.54	-16.27	





Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
	V(90°) H1	N	11.078	10.980	10.903	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.580	10.632	10.709
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	7.945	6.690	5.728	6.276	5.761	4.727	3.177	1.626	0.593	0.077	0.617	-0.346	-1.602
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.32	11.15	7.07	7.37	5.35	1.81	-2.18	-4.60	-5.35	-5.46	-5.77	-5.86	-5.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V(180°) H1	N	23.040	22.721	22.554	21.972	21.972	21.972	21.972	21.972	21.972	21.972	21.914	22.008	22.146
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	17.675	13.041	10.832	11.970	11.024	9.126	6.281	3.435	1.538	0.592	1.712	-0.046	-2.344
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	34.82	21.85	14.12	14.74	10.88	4.10	-3.69	-8.59	-10.27	-10.63	-11.27	-11.81	-10.81
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
	V(180°) H2	N	7.102	7.089	7.077	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.911	6.910	6.912
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	1.739	1.635	1.563	1.943	1.892	1.788	1.632	1.476	1.372	1.320	1.697	1.624	1.519
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	8.87	7.44	6.39	6.61	5.96	4.72	3.00	1.43	0.47	0.01	-0.20	-1.29	-2.62
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	13.550	13.434	13.344	12.986	12.986	12.986	12.986	12.986	12.986	12.986	12.965	13.027	13.117
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	9.300	7.821	6.688	7.361	6.753	5.534	3.711	1.890	0.675	0.070	0.733	-0.397	-1.871
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	20.65	13.42	8.66	9.03	6.66	2.52	-2.15	-4.98	-5.84	-5.97	-6.35	-6.45	-5.50
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	N(EI)	N	-41.990	-40.598	-39.511	-38.300	-37.891	-37.071	-35.842	-34.613	-33.793	-33.384	-33.250	-32.644	-31.898
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-30.833	-26.247	-22.727	-24.696	-22.789	-18.964	-13.227	-7.490	-3.665	-1.758	-3.443	0.189	4.922
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-68.00	-43.89	-27.82	-28.88	-20.91	-6.85	9.41	19.88	23.63	24.54	25.51	26.58	24.43
		Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
	N(R) 1	N	-33.753	-32.367	-31.288	-30.194	-29.785	-28.966	-27.736	-26.507	-25.687	-25.279	-25.283	-24.688	-23.952
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-28.815	-24.200	-20.646	-22.183	-20.276	-16.451	-10.714	-4.977	-1.152	0.755	-0.503	3.161	7.922
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My	-56.47	-34.08	-19.36	-20.18	-13.06	-0.69	13.03	20.96	23.02	23.09	23.81	22.93	18.26
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
	N(R) 2	N	-29.931	-29.228	-28.677	-27.954	-27.750	-27.340	-26.725	-26.110	-25.701	-25.496	-25.290	-24.976	-24.593
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-17.435	-15.171	-13.444	-14.861	-13.908	-11.996	-9.127	-6.258	-4.346	-3.392	-4.661	-2.877	-0.539
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		My	-45.52	-31.76	-22.37	-23.14	-18.31	-9.58	1.09	8.86	12.43	13.73	14.46	16.93	18.39
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N48/N49	Peso propio	N	-13.053	-12.782	-12.512	-12.242	-11.971	-11.701	-11.431	-11.161	-10.890
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.95	9.33	5.71	2.09	-1.54	-5.16	-8.78	-12.40	-16.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550
		Vy	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Vz	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	5.46	-0.86	-7.18	-13.50	-19.82	-26.15	-32.47	-38.79	-45.11
		Mz	-0.16	-0.14	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02
	V H2	N	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114
		Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vz	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	49.90	40.57	31.24	21.92	12.59	3.27	-6.06	-15.38	-24.71
		Mz	0.16	0.14	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	0.03	0.01
	V H3	N	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	55.36	39.71	24.06	8.42	-7.23	-22.88	-38.53	-54.17	-69.82
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
	V H4	N	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631
		Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
		Vz	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-10.04	-1.20	7.64	16.49	25.33	34.17	43.02	51.86	60.70
		Mz	0.25	0.23	0.20	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.03
	V H5	N	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842
		Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		Vz	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-65.41	-53.02	-40.63	-28.24	-15.85	-3.46	8.93	21.32	33.71
		Mz	-0.26	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.11	-0.08	-0.05	-0.02
	V H6	N	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-75.45	-54.22	-32.99	-11.75	9.48	30.71	51.94	73.17	94.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
	V(0°) H1	N	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990
		Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.17	-4.36	-1.55	1.27	4.08	6.90	9.71	12.52	15.34
		Mz	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
	V(0°) H2	N	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554
		Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.11	13.33	10.55	7.77	4.99	2.21	-0.57	-3.35	-6.13
		Mz	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01
	V(90°) H1	N	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-14.57	-10.67	-6.77	-2.88	1.02	4.92	8.81	12.71	16.61
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(180°) H1	N	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-29.90	-21.96	-14.02	-6.09	1.85	9.78	17.72	25.66	33.59
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609
		Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.54	-12.63	-9.71	-6.80	-3.89	-0.98	1.94	4.85	7.76
		Mz	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01
	V(270°) H1	N	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.85	-14.03	-9.21	-4.40	0.42	5.24	10.06	14.87	19.69
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
N(EI)	N	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
	Vz	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	52.58	37.84	23.10	8.36	-6.38	-21.13	-35.87	-50.61	-65.35	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	
N(R) 1	N	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	
	Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	
	Vz	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	35.82	24.45	13.08	1.72	-9.65	-21.02	-32.39	-43.76	-55.13	
	Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	
N(R) 2	N	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	
	Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	
	Vz	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	43.05	32.31	21.56	10.82	0.08	-10.67	-21.41	-32.16	-42.90	
	Mz	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N6/N7	Peso propio	N	-13.053	-12.812	-12.572	-12.212	-11.971	-11.731	-11.371	-11.131	-10.890
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927	-7.927

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-12.95	-9.73	-6.51	-1.68	1.54	4.76	9.59	12.81	16.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V H1		N	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114
		Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		Vz	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407	-20.407
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-49.90	-41.61	-33.32	-20.88	-12.59	-4.30	8.13	16.42	24.71
		Mz	-0.16	-0.15	-0.13	-0.10	-0.09	-0.07	-0.04	-0.03	-0.01
V H2		N	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550
		Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		Vz	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833	-13.833
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.46	0.16	5.78	14.21	19.82	25.44	33.87	39.49	45.11
		Mz	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02
V H3		N	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240	-34.240
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-55.36	-41.45	-27.54	-6.68	7.23	21.14	42.00	55.91	69.82
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
V H4		N	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842
		Vy	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vz	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109	27.109
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	65.41	54.39	43.38	26.86	15.85	4.84	-11.68	-22.69	-33.71
		Mz	0.26	0.23	0.21	0.16	0.14	0.11	0.07	0.04	0.02
V H5		N	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631
		Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Vz	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351	19.351
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	10.04	2.18	-5.68	-17.47	-25.33	-33.19	-44.98	-52.84	-60.70
		Mz	-0.25	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.12	-0.08	-0.05	-0.03
V H6		N	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460	46.460
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	75.45	56.58	37.70	9.39	-9.48	-28.35	-56.66	-75.53	-94.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
V(0°) H1		N	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710	11.710
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	20.856	19.032	17.208	14.472	12.648	10.824	8.088	6.263	5.140
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	27.88	19.78	12.42	2.77	-2.74	-7.51	-13.27	-16.18	-18.41
		Mz	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
V(0°) H2		N	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	-8.504	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Vy	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vz	9.863	8.039	6.215	3.479	1.654	-0.170	-2.906	-4.730	-5.854
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	13.52	9.89	6.99	4.04	3.00	2.70	3.63	5.18	7.42
		Mz	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01
	V(90°) H1	N	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494	12.494
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	0.421	1.645	2.869	4.705	5.929	7.153	8.988	10.212	10.966
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	4.76	4.34	3.43	1.12	-1.04	-3.70	-8.61	-12.51	-16.87
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	V(180°) H1	N	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234	22.234
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	8.978	10.022	11.066	12.632	13.676	14.720	16.286	17.330	17.973
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	17.77	13.91	9.63	2.41	-2.94	-8.70	-18.15	-24.98	-32.20
		Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	V(180°) H2	N	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690	9.690
		Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz	-3.262	-2.218	-1.174	0.392	1.436	2.480	4.046	5.090	5.733
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.51	-4.40	-3.71	-3.47	-3.84	-4.64	-6.62	-8.48	-10.73
		Mz	-0.08	-0.07	-0.07	-0.05	-0.05	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01
	V(270°) H1	N	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696	10.696
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	3.975	4.539	5.103	5.949	6.513	7.077	7.923	8.487	8.835
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	8.39	6.66	4.71	1.34	-1.19	-3.95	-8.52	-11.86	-15.40
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257	-32.257
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-52.58	-39.48	-26.37	-6.72	6.38	19.49	39.14	52.25	65.35
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	N(R) 1	N	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510	-23.510
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-43.05	-33.50	-23.95	-9.63	-0.08	9.47	23.80	33.35	42.90
		Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	0.00
	N(R) 2	N	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876	-24.876
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m		
		My	-35.82	-25.72	-15.61	-0.45	9.65	19.76	34.92	45.02	55.13		
		Mz	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01		

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N7/N10	Peso propio	N	-10.313	-9.953	-9.685	-9.392	-9.297	-9.106	-8.820	-8.535	-8.344	-8.249	-8.205	-8.052	-7.856
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-7.559	-6.367	-5.494	-5.976	-5.533	-4.644	-3.311	-1.977	-1.088	-0.645	-1.061	-0.145	1.092
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.68	-10.80	-6.91	-7.17	-5.24	-1.81	2.21	4.88	5.91	6.20	6.44	6.84	6.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	V H1	N	-24.132	-24.117	-24.100	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.844	-23.529	-23.502	-23.479
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-4.270	-4.348	-4.438	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-5.614	-6.775	-6.862	-6.939
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-28.50	-24.87	-21.99	-22.64	-20.76	-16.98	-11.30	-5.63	-1.85	0.03	0.71	5.18	11.02
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	V H2	N	-23.004	-22.543	-22.229	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.448	-21.703	-22.016
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-30.645	-24.202	-19.961	-21.007	-18.789	-14.339	-7.664	-0.988	3.462	5.680	4.654	8.898	13.687
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-43.79	-20.73	-6.24	-6.78	-0.10	11.05	22.17	26.54	25.70	24.17	24.74	20.30	10.72
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
	V H3	N	-45.383	-44.907	-44.577	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.276	-43.224	-43.453	-43.743
		Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz	-34.915	-28.551	-24.399	-26.621	-24.403	-19.953	-13.277	-6.602	-2.152	0.066	-2.122	2.036	6.749
Mt		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
My		-72.29	-45.61	-28.23	-29.43	-20.86	-5.92	10.86	20.90	23.85	24.20	25.45	25.47	21.74	
Mz		-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	
V H4	N	29.812	29.792	29.768	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	29.408	28.968	28.931	28.899	
	Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
	Vz	6.051	6.156	6.276	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	7.855	9.412	9.529	9.632	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	38.67	33.52	29.44	30.31	27.68	22.39	14.45	6.52	1.23	-1.41	-2.32	-8.53	-16.64	
	Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	
V H5	N	28.518	27.954	27.547	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.157	26.450	26.775	27.295	
	Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
	Vz	39.724	32.009	26.549	27.966	25.107	19.372	10.770	2.168	-3.567	-6.426	-5.036	-10.501	-18.729	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	59.34	29.12	9.90	10.64	1.73	-13.25	-28.47	-35.01	-34.54	-32.86	-33.64	-28.54	-16.27	
	Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	
V H6	N	61.017	60.432	60.001	58.251	58.251	58.251	58.251	58.251	58.251	58.251	58.104	58.392	58.880	
	Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	
	Vz	45.775	38.165	32.825	35.821	32.962	27.227	18.625	10.022	4.287	1.428	4.376	-0.972	-9.097	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	98.01	62.64	39.34	40.95	29.41	9.14	-14.02	-28.49	-33.31	-34.27	-35.96	-37.07	-32.90	
	Mz	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	
V(0°) H1	N	8.043	7.833	7.750	7.479	7.479	7.479	7.479	7.479	7.479	7.479	7.410	7.443	7.493	
	Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
	Vz	9.449	6.231	5.104	5.505	5.143	4.418	3.330	2.242	1.516	1.155	1.547	0.872	-0.009	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	18.12	11.49	7.88	8.10	6.31	3.09	-0.82	-3.64	-4.90	-5.35	-5.58	-6.37	-6.74	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
V(0°) H2	N	-7.895	-7.800	-7.727	-7.505	-7.505	-7.505	-7.505	-7.505	-7.505	-7.505	-7.593	-7.655	-7.742	
	Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
	Vz	-6.487	-5.176	-4.166	-4.521	-3.989	-2.921	-1.319	0.283	1.351	1.883	1.531	2.542	3.853	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
	V(90°) H1	My	-7.84	-2.91	0.15	-0.04	1.39	3.72	5.86	6.38	5.83	5.29	5.49	4.15	1.45
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(90°) H1	N	13.675	13.561	13.472	13.133	13.133	13.133	13.133	13.133	13.133	13.133	13.131	13.194	13.285
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	8.921	7.442	6.310	6.988	6.380	5.161	3.338	1.517	0.302	-0.303	0.367	-0.762	-2.236
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	18.01	11.11	6.59	6.96	4.72	0.83	-3.46	-5.91	-6.53	-6.53	-6.91	-6.78	-5.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V(180°) H1	N	22.870	22.668	22.509	21.884	21.884	21.884	21.884	21.884	21.884	21.884	21.855	21.979	22.186
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	16.289	13.693	11.704	12.835	11.769	9.632	6.425	3.219	1.081	0.015	1.130	-1.135	-4.553
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	33.82	21.16	12.83	13.44	9.31	2.10	-6.01	-10.88	-12.33	-12.51	-13.15	-13.19	-10.80
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
	V(180°) H2	N	7.205	7.098	7.016	6.748	6.748	6.748	6.748	6.748	6.748	6.748	6.820	6.887	6.981
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	7.637	6.192	5.079	5.447	4.861	3.685	1.922	0.158	-1.018	-1.604	-1.240	-2.355	-3.800
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	10.94	5.10	1.40	1.59	-0.14	-3.01	-5.85	-6.90	-6.61	-6.17	-6.37	-5.19	-2.59
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V(270°) H1	N	11.202	11.105	11.029	10.731	10.731	10.731	10.731	10.731	10.731	10.731	10.721	10.774	10.851
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	7.785	6.530	5.568	6.123	5.607	4.574	3.023	1.473	0.439	-0.076	0.470	-0.492	-1.748
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
My		16.23	10.19	6.22	6.52	4.55	1.12	-2.72	-4.99	-5.63	-5.69	-6.01	-6.00	-5.06	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
N(EI)	N	-41.990	-40.598	-39.511	-38.300	-37.891	-37.071	-35.842	-34.613	-33.793	-33.384	-33.250	-32.644	-31.898	
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	
	Vz	-30.833	-26.247	-22.727	-24.696	-22.789	-18.964	-13.227	-7.490	-3.665	-1.758	-3.443	0.189	4.922	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	-68.00	-43.89	-27.82	-28.88	-20.91	-6.85	9.41	19.88	23.63	24.54	25.51	26.58	24.43	
	Mz	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	
N(R) 1	N	-29.931	-29.228	-28.677	-27.954	-27.750	-27.340	-26.725	-26.110	-25.701	-25.496	-25.290	-24.976	-24.593	
	Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	
	Vz	-17.435	-15.171	-13.444	-14.861	-13.908	-11.996	-9.127	-6.258	-4.346	-3.392	-4.661	-2.877	-0.539	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	-45.52	-31.76	-22.37	-23.14	-18.31	-9.58	1.09	8.86	12.43	13.73	14.46	16.93	18.39	
	Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
N(R) 2	N	-33.753	-32.367	-31.288	-30.194	-29.785	-28.966	-27.736	-26.507	-25.687	-25.279	-25.283	-24.688	-23.952	
	Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	
	Vz	-28.815	-24.200	-20.646	-22.183	-20.276	-16.451	-10.714	-4.977	-1.152	0.755	-0.503	3.161	7.922	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	
	My	-56.47	-34.08	-19.36	-20.18	-13.06	-0.69	13.03	20.96	23.02	23.09	23.81	22.93	18.26	
	Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N9/N10	Peso propio	N	-10.313	-9.953	-9.685	-9.392	-9.297	-9.106	-8.820	-8.535	-8.344	-8.249	-8.205	-8.052	-7.856
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-7.559	-6.367	-5.494	-5.976	-5.533	-4.644	-3.311	-1.977	-1.088	-0.645	-1.061	-0.145	1.092
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-16.68	-10.80	-6.91	-7.17	-5.24	-1.81	2.21	4.88	5.91	6.20	6.44	6.84	6.44
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V H1	N	-23.004	-22.543	-22.229	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.185	-21.448	-21.703	-22.016
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-30.645	-24.202	-19.961	-21.007	-18.789	-14.339	-7.664	-0.988	3.462	5.680	4.654	8.898	13.687
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Esfuerzos en barras, por hipótesis																
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
V(270°) H1	My	N	8.87	7.44	6.39	6.61	5.96	4.72	3.00	1.43	0.47	0.01	-0.20	-1.29	-2.62	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Vy	N	11.078	10.980	10.903	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.597	10.580	10.632	10.709	
		Vz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
	Vz	N	7.945	6.690	5.728	6.276	5.761	4.727	3.177	1.626	0.593	0.077	0.617	-0.346	-1.602	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	N	17.32	11.15	7.07	7.37	5.35	1.81	-2.18	-4.60	-5.35	-5.46	-5.77	-5.86	-5.04	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	N(EI)	N	N	-41.990	-40.598	-39.511	-38.300	-37.891	-37.071	-35.842	-34.613	-33.793	-33.384	-33.250	-32.644	-31.898
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	N	-30.833	-26.247	-22.727	-24.696	-22.789	-18.964	-13.227	-7.490	-3.665	-1.758	-3.443	0.189	4.922
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	N	-68.00	-43.89	-27.82	-28.88	-20.91	-6.85	9.41	19.88	23.63	24.54	25.51	26.58	24.43
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
N(R) 1	N	N	-33.753	-32.367	-31.288	-30.194	-29.785	-28.966	-27.736	-26.507	-25.687	-25.279	-25.283	-24.688	-23.952	
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
	Vz	N	-28.815	-24.200	-20.646	-22.183	-20.276	-16.451	-10.714	-4.977	-1.152	0.755	-0.503	3.161	7.922	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	N	-56.47	-34.08	-19.36	-20.18	-13.06	-0.69	13.03	20.96	23.02	23.09	23.81	22.93	18.26	
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	
N(R) 2	N	N	-29.931	-29.228	-28.677	-27.954	-27.750	-27.340	-26.725	-26.110	-25.701	-25.496	-25.290	-24.976	-24.593	
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
	Vz	N	-17.435	-15.171	-13.444	-14.861	-13.908	-11.996	-9.127	-6.258	-4.346	-3.392	-4.661	-2.877	-0.539	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	My	N	-45.52	-31.76	-22.37	-23.14	-18.31	-9.58	1.09	8.86	12.43	13.73	14.46	16.93	18.39	
		Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N8/N9	Peso propio	N	-13.053	-12.782	-12.512	-12.242	-11.971	-11.701	-11.431	-11.161	-10.890
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927	7.927
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.95	9.33	5.71	2.09	-1.54	-5.16	-8.78	-12.40	-16.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550	-36.550
		Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		Vz	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833	13.833
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	5.46	-0.86	-7.18	-13.50	-19.82	-26.15	-32.47	-38.79	-45.11
		Mz	0.16	0.14	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02
	V H2	N	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114	-10.114
		Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		Vz	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	49.90	40.57	31.24	21.92	12.59	3.27	-6.06	-15.38	-24.71
		Mz	-0.16	-0.14	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01
V H3	N	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	-46.664	
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
	Vz	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	34.240	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	55.36	39.71	24.06	8.42	-7.23	-22.88	-38.53	-54.17	-69.82
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	V H4	N	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631	47.631
		Vy	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Vz	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351	-19.351
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-10.04	-1.20	7.64	16.49	25.33	34.17	43.02	51.86	60.70
		Mz	-0.25	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03
	V H5	N	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842	13.842
		Vy	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vz	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109	-27.109
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-65.41	-53.02	-40.63	-28.24	-15.85	-3.46	8.93	21.32	33.71
		Mz	0.26	0.23	0.20	0.17	0.14	0.11	0.08	0.05	0.02
	V H6	N	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473	61.473
		Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460	-46.460
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-75.45	-54.22	-32.99	-11.75	9.48	30.71	51.94	73.17	94.41
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V(0°) H1	N	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990	9.990
		Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157	-6.157
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-7.17	-4.36	-1.55	1.27	4.08	6.90	9.71	12.52	15.34
		Mz	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01
	V(0°) H2	N	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554	-2.554
		Vy	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
		Vz	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083	6.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	16.11	13.33	10.55	7.77	4.99	2.21	-0.57	-3.35	-6.13
		Mz	-0.10	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01
	V(90°) H1	N	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784	12.784
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541	-10.541
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-18.85	-14.03	-9.21	-4.40	0.42	5.24	10.06	14.87	19.69
		Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
	V(180°) H1	N	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822	23.822
		Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367	-17.367
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-29.90	-21.96	-14.02	-6.09	1.85	9.78	17.72	25.66	33.59
		Mz	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
	V(180°) H2	N	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609	3.609

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373	-6.373
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-15.54	-12.63	-9.71	-6.80	-3.89	-0.98	1.94	4.85	7.76
		Mz	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
	V(270°) H1	N	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787	10.787
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527	-8.527
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-14.57	-10.67	-6.77	-2.88	1.02	4.92	8.81	12.71	16.61
	N(EI)	N	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572	-41.572
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257	32.257
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	52.58	37.84	23.10	8.36	-6.38	-21.13	-35.87	-50.61	-65.35
	N(R) 1	N	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420
		Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vz	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876	24.876
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	35.82	24.45	13.08	1.72	-9.65	-21.02	-32.39	-43.76	-55.13
N(R) 2	N	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	-24.938	
	Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	
	Vz	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	23.510	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	43.05	32.31	21.56	10.82	0.08	-10.67	-21.41	-32.16	-42.90	
		Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N1/N2	Peso propio	N	-5.782	-5.542	-5.302	-4.941	-4.701	-4.461	-4.100	-3.860	-3.620
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.51	-1.03	-0.55	0.16	0.64	1.12	1.83	2.31	2.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027
		Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vz	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834	-7.834
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-25.27	-22.09	-18.90	-14.13	-10.95	-7.77	-2.99	0.19	3.37

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Mz	-0.18	-0.17	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	-0.01
V H2		N	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895
		Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		Vz	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	17.12	16.54	15.95	15.08	14.49	13.91	13.03	12.45	11.86
		Mz	0.18	0.16	0.15	0.12	0.10	0.08	0.05	0.04	0.02
V H3		N	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395	-6.395
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-8.15	-5.55	-2.95	0.95	3.54	6.14	10.04	12.64	15.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
V H4		N	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472
		Vy	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		Vz	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608	9.608
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	30.65	26.75	22.85	16.99	13.09	9.19	3.33	-0.57	-4.47
		Mz	0.29	0.26	0.23	0.19	0.16	0.13	0.08	0.05	0.02
V H5		N	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672
		Vy	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
		Vz	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373	-2.373
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-21.43	-20.47	-19.51	-18.06	-17.10	-16.13	-14.69	-13.72	-12.76
		Mz	-0.29	-0.26	-0.23	-0.19	-0.16	-0.13	-0.09	-0.06	-0.03
V H6		N	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	9.22	6.28	3.34	-1.07	-4.01	-6.95	-11.36	-14.30	-17.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
V(0°) H1		N	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811	3.811
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	7.963	7.051	6.139	4.771	3.859	2.947	1.578	0.666	0.105
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	10.27	7.22	4.55	1.22	-0.53	-1.91	-3.29	-3.75	-3.86
		Mz	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
V(0°) H2		N	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623
		Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz	7.455	6.542	5.630	4.262	3.350	2.438	1.070	0.158	-0.404
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	12.48	9.63	7.16	4.15	2.60	1.42	0.36	0.11	0.20
		Mz	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01
V(90°) H1		N	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070	6.070
		Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz	-3.865	-3.031	-2.197	-0.947	-0.113	0.720	1.971	2.804	3.318

<b>Esfuerzos en barras, por hipótesis</b>											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-4.52	-3.12	-2.06	-1.10	-0.88	-1.01	-1.83	-2.80	-4.08
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
	V(180°) H1	N	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880	5.880
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-1.818	-1.296	-0.774	0.009	0.531	1.053	1.836	2.358	2.680
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-2.50	-1.86	-1.44	-1.21	-1.32	-1.64	-2.52	-3.37	-4.42
		Mz	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	V(180°) H2	N	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904	2.904
		Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vz	-4.390	-3.868	-3.346	-2.563	-2.041	-1.519	-0.736	-0.214	0.108
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-8.61	-6.93	-5.47	-3.67	-2.73	-2.01	-1.32	-1.13	-1.13
		Mz	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01
	V(270°) H1	N	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808	2.808
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.083	-0.801	-0.519	-0.096	0.186	0.468	0.891	1.173	1.347
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.36	-0.98	-0.71	-0.52	-0.54	-0.67	-1.09	-1.51	-2.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)	N	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	
	Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
	Vz	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	-3.988	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-5.12	-3.50	-1.88	0.55	2.17	3.79	6.22	7.84	9.46	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
N(R) 1	N	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	
	Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	
	Vz	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	-3.533	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	-7.91	-6.47	-5.04	-2.88	-1.45	-0.01	2.14	3.58	5.01	
	Mz	-0.07	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	
N(R) 2	N	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	
	Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	
	Vz	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	0.23	1.22	2.22	3.71	4.70	5.70	7.19	8.18	9.18	
	Mz	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	

<b>Esfuerzos en barras, por hipótesis</b>											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N3/N4	Peso propio	N	-5.782	-5.512	-5.242	-4.971	-4.701	-4.431	-4.160	-3.890	-3.620

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	1.51	0.97	0.44	-0.10	-0.64	-1.17	-1.71	-2.25	-2.79
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895	-15.895
		Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		Vz	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439	-1.439
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	-17.12	-16.46	-15.81	-15.15	-14.49	-13.83	-13.18	-12.52	-11.86
		Mz	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02
	V H2	N	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027	-1.027
		Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vz	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	25.27	21.69	18.11	14.53	10.95	7.37	3.79	0.21	-3.37
		Mz	-0.18	-0.16	-0.14	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.03	-0.01
	V H3	N	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921	-16.921
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395	6.395
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	8.15	5.22	2.30	-0.62	-3.54	-6.47	-9.39	-12.31	-15.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	V H4	N	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672	17.672
		Vy	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
		Vz	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373	2.373
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	21.43	20.35	19.27	18.18	17.10	16.01	14.93	13.84	12.76
		Mz	-0.29	-0.26	-0.22	-0.19	-0.16	-0.13	-0.09	-0.06	-0.03
	V H5	N	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472
		Vy	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		Vz	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608	-9.608
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-30.65	-26.26	-21.87	-17.48	-13.09	-8.70	-4.31	0.08	4.47
		Mz	0.29	0.26	0.22	0.19	0.16	0.12	0.09	0.05	0.02
	V H6	N	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144	19.144
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235	-7.235
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-9.22	-5.91	-2.60	0.70	4.01	7.32	10.62	13.93	17.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
	V(0°) H1	N	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868	0.868
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	3.95	3.56	3.16	2.76	2.37	1.97	1.57	1.18	0.78

<b>Esfuerzos en barras, por hipótesis</b>											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
V(0°) H2	Mz		-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	N		-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088	-1.088
	Vy		-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
	Vz		3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		10.07	8.49	6.92	5.35	3.78	2.20	0.63	-0.94	-2.51
	Mz		-0.12	-0.10	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01
V(90°) H1	N		6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594	6.594
	Vy		0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
	Vz		-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661	-3.661
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-6.72	-5.05	-3.38	-1.71	-0.03	1.64	3.31	4.99	6.66
	Mz		0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
V(180°) H1	N		7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472
	Vy		0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
	Vz		-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287	-3.287
	Mt		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	My		-5.90	-4.40	-2.90	-1.39	0.11	1.61	3.11	4.61	6.12
	Mz		0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
V(180°) H2	N		1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038	1.038
	Vy		0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
	Vz		-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779	-2.779
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-8.10	-6.83	-5.56	-4.29	-3.02	-1.75	-0.48	0.79	2.06
	Mz		0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
V(270°) H1	N		3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051	3.051
	Vy		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	Vz		-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622
	Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		-2.88	-2.14	-1.40	-0.66	0.08	0.82	1.56	2.31	3.05
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N(EI)	N		-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413	-10.413
	Vy		-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
	Vz		3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988	3.988
	Mt		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My		5.12	3.30	1.47	-0.35	-2.17	-3.99	-5.82	-7.64	-9.46
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
N(R) 1	N		-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448	-10.448
	Vy		0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
	Vz		2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
	Mt		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	My		-0.23	-1.35	-2.47	-3.58	-4.70	-5.82	-6.94	-8.06	-9.18
	Mz		0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
N(R) 2	N		-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172	-5.172
	Vy		-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vz	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My	7.91	6.29	4.68	3.06	1.45	-0.17	-1.78	-3.40	-5.01
		Mz	-0.07	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
N57/N5	Peso propio	N	-7.894	-7.739	-7.583	-7.428	-7.273	-7.118	-6.963	-6.808	-6.653
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	V H1	N	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107	-1.107
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.71	1.42	2.13	2.84	3.55	4.26	4.97	5.68
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
	V H2	N	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533	-15.533
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.71	-1.42	-2.13	-2.84	-3.55	-4.26	-4.97	-5.68
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
V H3	N	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	-31.065	
	Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	
V H4	N	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	
	Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	
	Vz	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	-0.84	-1.67	-2.51	-3.34	-4.18	-5.01	-5.85	-6.68	
	Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	
V H5	N	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	17.574	
	Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	
	Vz	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.84	1.67	2.51	3.34	4.18	5.01	5.85	6.68	
	Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	
V H6	N	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	35.148	
	Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11
	V(0°) H1	N	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516	5.516
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.09	-0.17	-0.26	-0.34	-0.43	-0.51	-0.60	-0.68
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
	V(0°) H2	N	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820	-1.820
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.20	-0.40	-0.61	-0.81	-1.01	-1.21	-1.42	-1.62
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	V(90°) H1	N	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856	9.856
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.05	0.11	0.16	0.21	0.26	0.32	0.37	0.42
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
	V(180°) H1	N	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046	10.046
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.34	0.39	0.45
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
	V(180°) H2	N	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.17	0.35	0.52	0.69	0.87	1.04	1.21	1.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	V(270°) H1	N	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888	4.888
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
	N(EI)	N	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768	-20.768
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
	N(R) 1	N	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m	
		Vz	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.18	0.36	0.54	0.72	0.90	1.08	1.26	1.44	
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	
	N(R) 2	N	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576	-15.576
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.18	-0.36	-0.54	-0.72	-0.90	-1.08	-1.26	-1.44	
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N4/N5	Peso propio	N	-1.942	-1.715	-1.552	-1.485	-1.423	-1.298	-1.111	-0.986	-0.861	-0.798	-0.892	-0.804	-0.686
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	-2.637	-1.842	-1.270	-1.345	-1.054	-0.471	0.403	0.986	1.569	1.860	1.819	2.414	3.234
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.66	-0.77	0.25	0.21	0.64	1.19	1.23	0.73	-0.20	-0.81	-0.80	-2.18	-4.56
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
	V H1	N	-4.542	-4.277	-4.079	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-4.167	-4.371	-4.642
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	-15.111	-11.218	-8.198	-8.339	-6.670	-3.323	1.698	5.046	8.393	10.062	9.919	12.939	16.831
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.22	1.90	8.27	8.21	10.91	14.52	15.40	12.96	8.11	4.79	4.85	-2.65	-15.23
		Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.09	-0.11
	V H2	N	-7.826	-7.830	-7.834	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.899	-7.900	-7.901
		Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz	1.042	1.019	0.992	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.281	0.254	0.230
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.36	-6.24	-6.90	-7.10	-7.33	-7.79	-8.48	-8.94	-9.40	-9.63	-9.43	-9.61	-9.81
		Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.09	-0.11
	V H3	N	-10.616	-10.354	-10.160	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-10.313	-10.518	-10.790
		Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz	-14.069	-10.200	-7.206	-7.702	-6.033	-2.685	2.336	5.683	9.031	10.700	10.200	13.193	17.062
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		My	-14.59	-4.34	1.38	1.11	3.58	6.73	6.92	4.02	-1.29	-4.84	-4.58	-12.26	-25.04
		Mz	0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07	-0.11	-0.13	-0.15	-0.17	-0.17	-0.19	-0.21
	V H4	N	2.376	2.076	1.853	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.967	2.199	2.507
		Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
Vz		16.973	12.568	9.149	9.287	7.399	3.612	-2.068	-5.855	-9.642	-11.530	-11.389	-14.807	-19.212	
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		9.58	-2.90	-10.02	-9.97	-12.97	-16.95	-17.78	-14.92	-9.33	-5.51	-5.57	3.03	17.40	
Mz		-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.12	0.13	0.15	
V H5	N	6.860	6.863	6.867	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.926	6.926	6.926	
	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	
	Vz	-1.055	-1.027	-0.996	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.151	-0.119	-0.091	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	6.92	7.81	8.47	8.71	8.92	9.33	9.95	10.37	10.78	10.99	10.75	10.84	10.93	
	Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.13	0.15	
V H6	N	11.922	11.626	11.406	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	11.579	11.812	12.119	
	Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	
	Vz	15.918	11.541	8.153	8.713	6.825	3.038	-2.642	-6.429	-10.216	-12.105	-11.540	-14.927	-19.304	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
	My	16.50	4.91	-1.56	-1.26	-4.05	-7.61	-7.83	-4.55	1.46	5.48	5.18	13.87	28.33	
	Mz	-0.01	0.02	0.05	0.05	0.07	0.10	0.15	0.18	0.21	0.23	0.23	0.26	0.30	
V(0°) H1	N	-0.340	-0.380	-0.409	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.453	-0.352	-0.313	-0.245	

Esfuerzos en barras, por hipótesis														
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
	Vz	1.952	1.347	0.878	0.868	0.610	0.092	-0.685	-1.203	-1.721	-1.979	-1.987	-2.560	-3.573
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	0.27	-1.13	-1.86	-1.86	-2.13	-2.38	-2.06	-1.38	-0.33	0.34	0.35	1.82	4.41
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06
V(0°) H2	N	-3.606	-3.606	-3.605	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.592	-3.569	-3.565
	Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	Vz	-0.166	-0.179	-0.192	-0.348	-0.349	-0.351	-0.354	-0.356	-0.358	-0.359	-0.513	-0.527	-0.539
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-3.32	-3.17	-3.05	-3.14	-3.01	-2.76	-2.38	-2.12	-1.86	-1.73	-1.64	-1.30	-0.85
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	
V(90°) H1	N	5.045	4.951	4.881	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.734	4.899	4.967	5.059
	Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
	Vz	5.195	3.820	2.758	3.005	2.410	1.216	-0.503	-1.644	-2.785	-3.353	-3.106	-4.120	-5.434
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	6.72	2.91	0.75	0.89	-0.09	-1.40	-1.78	-1.00	0.60	1.70	1.57	3.94	7.97
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	
V(180°) H1	N	4.751	4.587	4.512	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.396	4.552	4.614	4.696
	Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
	Vz	5.974	3.358	2.175	2.407	1.900	0.883	-0.643	-1.660	-2.677	-3.185	-2.951	-3.855	-5.025
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	5.98	2.04	0.29	0.42	-0.36	-1.36	-1.49	-0.66	0.91	1.96	1.84	4.07	7.82
Mz	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	
V(180°) H2	N	2.057	2.052	2.049	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.033	2.035	2.039
	Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
	Vz	0.279	0.222	0.181	0.308	0.280	0.224	0.141	0.085	0.029	0.002	0.128	0.087	0.030
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	2.68	2.47	2.34	2.41	2.31	2.12	1.93	1.84	1.80	1.80	1.73	1.66	1.60
Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
V(270°) H1	N	2.204	2.160	2.128	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.059	2.140	2.174	2.218
	Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
	Vz	2.425	1.786	1.292	1.401	1.125	0.570	-0.261	-0.815	-1.369	-1.645	-1.536	-2.030	-2.669
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	3.06	1.28	0.27	0.33	-0.12	-0.74	-0.90	-0.52	0.27	0.82	0.76	1.93	3.91
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	
N(EI)	N	-6.505	-5.832	-5.315	-5.078	-4.859	-4.419	-3.760	-3.321	-2.881	-2.662	-2.990	-2.719	-2.373
	Vy	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
	Vz	-8.650	-6.308	-4.492	-4.749	-3.727	-1.676	1.400	3.450	5.501	6.524	6.387	8.256	10.668
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-9.08	-2.76	0.79	0.65	2.18	4.13	4.28	2.52	-0.71	-2.87	-2.81	-7.61	-15.61
Mz	0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10	-0.13	-0.15	-0.16	-0.16	-0.18	-0.21	
N(R) 1	N	-5.719	-5.045	-4.526	-4.269	-4.050	-3.611	-2.952	-2.512	-2.073	-1.854	-2.165	-1.892	-1.546
	Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
	Vz	-9.073	-6.727	-4.907	-5.106	-4.084	-2.033	1.043	3.094	5.144	6.167	6.089	7.962	10.379
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-8.35	-1.68	2.14	2.04	3.69	5.90	6.44	4.94	1.97	-0.07	-0.04	-4.65	-12.40
Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.12	-0.14	-0.16	
N(R) 2	N	-4.737	-4.402	-4.145	-4.046	-3.937	-3.717	-3.387	-3.168	-2.948	-2.838	-3.019	-2.884	-2.713
	Vy	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
	Vz	-3.903	-2.735	-1.832	-2.018	-1.507	-0.481	1.057	2.082	3.107	3.619	3.494	4.422	5.624
	Mt	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My	-5.26	-2.46	-0.96	-1.06	-0.43	0.29	-0.02	-1.16	-3.03	-4.24	-4.18	-6.77	-11.02
Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.12	-0.12	-0.14	-0.16	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N2/N5	Peso propio	N	-1.942	-1.715	-1.552	-1.485	-1.423	-1.298	-1.111	-0.986	-0.861	-0.798	-0.892	-0.804	-0.686

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	-2.637	-1.842	-1.270	-1.345	-1.054	-0.471	0.403	0.986	1.569	1.860	1.819	2.414	3.234
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-2.66	-0.77	0.25	0.21	0.64	1.19	1.23	0.73	-0.20	-0.81	-0.80	-2.18	-4.56
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
V H1		N	-7.826	-7.830	-7.834	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.875	-7.899	-7.900	-7.901
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	1.042	1.019	0.992	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.281	0.254	0.230
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.36	-6.24	-6.90	-7.10	-7.33	-7.79	-8.48	-8.94	-9.40	-9.63	-9.43	-9.61	-9.81
		Mz	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11
V H2		N	-4.542	-4.277	-4.079	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-3.657	-4.167	-4.371	-4.642
		Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz	-15.111	-11.218	-8.198	-8.339	-6.670	-3.323	1.698	5.046	8.393	10.062	9.919	12.939	16.831
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.22	1.90	8.27	8.21	10.91	14.52	15.40	12.96	8.11	4.79	4.85	-2.65	-15.23
		Mz	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11
V H3		N	-10.616	-10.354	-10.160	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-9.780	-10.313	-10.518	-10.790
		Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vz	-14.069	-10.200	-7.206	-7.702	-6.033	-2.685	2.336	5.683	9.031	10.700	10.200	13.193	17.062
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		My	-14.59	-4.34	1.38	1.11	3.58	6.73	6.92	4.02	-1.29	-4.84	-4.58	-12.26	-25.04
		Mz	-0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.07	0.11	0.13	0.15	0.17	0.17	0.19	0.21
V H4		N	6.860	6.863	6.867	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.907	6.926	6.926	6.926
		Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vz	-1.055	-1.027	-0.996	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.151	-0.119	-0.091
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	6.92	7.81	8.47	8.71	8.92	9.33	9.95	10.37	10.78	10.99	10.75	10.84	10.93
		Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.11	-0.11	-0.13	-0.15
V H5		N	2.376	2.076	1.853	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.967	2.199	2.507
		Vy	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vz	16.973	12.568	9.149	9.287	7.399	3.612	-2.068	-5.855	-9.642	-11.530	-11.389	-14.807	-19.212
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	9.58	-2.90	-10.02	-9.97	-12.97	-16.95	-17.78	-14.92	-9.33	-5.51	-5.57	3.03	17.40
		Mz	0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.12	-0.13	-0.15
V H6		N	11.922	11.626	11.406	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	10.976	11.579	11.812	12.119
		Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
		Vz	15.918	11.541	8.153	8.713	6.825	3.038	-2.642	-6.429	-10.216	-12.105	-11.540	-14.927	-19.304
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01
		My	16.50	4.91	-1.56	-1.26	-4.05	-7.61	-7.83	-4.55	1.46	5.48	5.18	13.87	28.33
		Mz	0.01	-0.02	-0.05	-0.05	-0.07	-0.10	-0.15	-0.18	-0.21	-0.23	-0.23	-0.26	-0.30
V(0°) H1		N	0.513	0.398	0.360	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.377	0.401	0.432
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	3.398	1.501	0.871	0.903	0.709	0.320	-0.264	-0.653	-1.042	-1.235	-1.204	-1.554	-2.005
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	3.41	1.34	0.63	0.64	0.35	-0.02	-0.05	0.28	0.89	1.30	1.29	2.19	3.70
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06
V(0°) H2		N	-2.181	-2.137	-2.104	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.045	-2.142	-2.178	-2.225
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-2.297	-1.635	-1.122	-1.197	-0.911	-0.338	0.520	1.093	1.665	1.951	1.875	2.388	3.050
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.11	1.77	2.68	2.64	3.02	3.47	3.37	2.79	1.79	1.14	1.18	-0.22	-2.52
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
V(90°) H1		N	4.802	4.709	4.641	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.703	4.774	4.867
		Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz	4.770	3.394	2.331	2.565	1.970	0.776	-0.943	-2.084	-3.225	-3.793	-3.558	-4.573	-5.887
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	4.10	0.65	-1.23	-1.10	-1.91	-2.91	-2.81	-1.72	0.20	1.46	1.34	4.00	8.42
		Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05
V(180°) H1	N	4.136	4.047	3.981	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	3.852	4.035	4.111	4.228	

Esfuerzos en barras, por hipótesis															
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	4.761	3.438	2.415	2.619	2.047	0.901	-0.818	-1.964	-3.110	-3.682	-3.477	-4.603	-6.335
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	4.30	0.84	-1.09	-0.97	-1.82	-2.88	-2.92	-1.92	-0.09	1.14	1.03	3.66	8.28
		Mz	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09	-0.10
	V(180°) H2	N	0.870	0.820	0.784	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.818	0.857	0.908
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	2.643	1.912	1.345	1.403	1.089	0.459	-0.487	-1.117	-1.748	-2.062	-2.003	-2.570	-3.301
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.72	-1.21	-2.28	-2.25	-2.69	-3.25	-3.24	-2.66	-1.62	-0.94	-0.97	0.53	3.01
	V(270°) H1	N	2.040	1.997	1.965	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.905	1.996	2.030	2.075
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	2.255	1.615	1.121	1.221	0.944	0.390	-0.441	-0.995	-1.549	-1.826	-1.725	-2.219	-2.858
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	1.99	0.36	-0.54	-0.49	-0.88	-1.36	-1.33	-0.81	0.11	0.71	0.66	1.96	4.10
N(EI)	N	-6.505	-5.832	-5.315	-5.078	-4.859	-4.419	-3.760	-3.321	-2.881	-2.662	-2.990	-2.719	-2.373	
	Vy	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	
	Vz	-8.650	-6.308	-4.492	-4.749	-3.727	-1.676	1.400	3.450	5.501	6.524	6.387	8.256	10.668	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-9.08	-2.76	0.79	0.65	2.18	4.13	4.28	2.52	-0.71	-2.87	-2.81	-7.61	-15.61	
N(R) 1	N	-4.737	-4.402	-4.145	-4.046	-3.937	-3.717	-3.387	-3.168	-2.948	-2.838	-3.019	-2.884	-2.713	
	Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	
	Vz	-3.903	-2.735	-1.832	-2.018	-1.507	-0.481	1.057	2.082	3.107	3.619	3.492	4.422	5.624	
	Mt	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-5.26	-2.46	-0.96	-1.06	-0.43	0.29	-0.02	-1.16	-3.03	-4.24	-4.18	-6.77	-11.02	
N(R) 2	N	-5.719	-5.045	-4.526	-4.269	-4.050	-3.611	-2.952	-2.512	-2.073	-1.854	-2.165	-1.892	-1.546	
	Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	
	Vz	-9.073	-6.727	-4.907	-5.106	-4.084	-2.033	1.043	3.094	5.144	6.167	6.089	7.962	10.379	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	-8.35	-1.68	2.14	2.04	3.69	5.90	6.44	4.94	1.97	-0.07	-0.04	-4.65	-12.40	
		Mz	-0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	

## Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N41/N42	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712	
		Vy <sub>min</sub>	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		Vy <sub>máx</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vz <sub>min</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		Vz <sub>máx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		Mt <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>min</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09	
		My <sub>máx</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10	
		Mz <sub>min</sub>	-0.32	-0.29	-0.26	-0.21	-0.17	-0.14	-0.09	-0.06	-0.03	
		Mz <sub>máx</sub>	0.32	0.29	0.26	0.21	0.18	0.14	0.09	0.06	0.03	

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N43/N44	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712	
		V <sub>ymin</sub>	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		V <sub>ymáx</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		V <sub>zmin</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		V <sub>zmáx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10	
		M <sub>ymáx</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09	
M <sub>zmin</sub>	-0.32	-0.29	-0.25	-0.21	-0.17	-0.14	-0.10	-0.06	-0.03			
M <sub>zmáx</sub>	0.32	0.29	0.25	0.21	0.18	0.14	0.10	0.06	0.03			

Envoltantes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N42/N45	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		V <sub>ymin</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>ymáx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>zmin</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	
		V <sub>zmáx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208	
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80	
		M <sub>ymáx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37	
		M <sub>zmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>zmáx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N44/N45	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		V <sub>ymin</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>ymáx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>zmin</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	
		V <sub>zmáx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208	
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80	
		M <sub>ymáx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37	
		M <sub>zmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>zmáx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N51/N52	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-41.024	-40.700	-40.376	-39.889	-39.565	-39.241	-38.754	-38.430	-38.105	
		N <sub>máx</sub>	24.090	24.282	24.475	24.763	24.955	25.147	25.436	25.628	25.820	
		V <sub>ymin</sub>	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		V <sub>ymáx</sub>	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
		V <sub>zmin</sub>	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
		Vz <sub>máx</sub>	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt <sub>máx</sub>	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My <sub>mín</sub>	-45.87	-39.38	-33.79	-29.12	-26.22	-23.32	-20.57	-19.60	-23.62	
		My <sub>máx</sub>	44.94	40.21	35.49	28.48	26.13	26.64	27.41	28.21	33.71	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.49	-0.44	-0.39	-0.31	-0.26	-0.21	-0.14	-0.09	-0.04	
		Mz <sub>máx</sub>	0.49	0.44	0.39	0.31	0.27	0.22	0.14	0.09	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N53/N54	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-41.024	-40.659	-40.295	-39.930	-39.565	-39.200	-38.835	-38.470	-38.105	
		N <sub>máx</sub>	24.090	24.307	24.523	24.739	24.955	25.171	25.388	25.604	25.820	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		Vy <sub>máx</sub>	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
		Vz <sub>mín</sub>	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472
		Vz <sub>máx</sub>	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328
		Mt <sub>mín</sub>	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My <sub>mín</sub>	-44.94	-39.62	-34.30	-29.04	-26.13	-26.70	-27.28	-27.86	-27.86	-33.71
		My <sub>máx</sub>	45.87	38.56	32.99	29.49	26.22	23.08	21.02	19.09	19.09	23.62
		Mz <sub>mín</sub>	-0.49	-0.43	-0.38	-0.32	-0.26	-0.21	-0.15	-0.10	-0.10	-0.04
		Mz <sub>máx</sub>	0.49	0.43	0.38	0.32	0.27	0.21	0.16	0.10	0.10	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N52/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-23.424	-22.220	-21.321	-20.483	-20.235	-19.736	-18.989	-18.491	-18.077	-17.910	-18.971	-19.060	-19.180
		N <sub>máx</sub>	16.338	16.075	15.876	15.285	15.335	15.435	15.584	15.684	15.784	15.834	16.664	17.082	17.639
		Vy <sub>mín</sub>	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy <sub>máx</sub>	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vz <sub>mín</sub>	-33.030	-24.360	-17.691	-18.154	-14.491	-7.145	-3.641	-8.855	-14.069	-16.669	-15.855	-20.459	-26.368
		Vz <sub>máx</sub>	23.351	17.378	12.708	12.855	10.255	5.041	5.098	12.444	19.790	23.453	22.546	29.241	37.960
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt <sub>máx</sub>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My <sub>mín</sub>	-32.27	-12.46	-15.56	-15.58	-19.26	-24.47	-25.71	-22.67	-16.64	-18.72	-18.35	-27.04	-55.42
		My <sub>máx</sub>	22.63	11.09	14.64	14.87	20.00	27.81	29.58	24.13	17.49	15.83	15.49	19.06	38.84
		Mz <sub>mín</sub>	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.13	-0.20	-0.29	-0.35	-0.41	-0.45	-0.45	-0.50	-0.58
		Mz <sub>máx</sub>	0.03	0.03	0.07	0.07	0.09	0.14	0.20	0.25	0.29	0.31	0.31	0.35	0.40

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N54/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-23.424	-22.220	-21.321	-20.483	-20.235	-19.736	-18.989	-18.491	-18.077	-17.910	-18.971	-19.060	-19.180
		N <sub>máx</sub>	16.338	16.075	15.876	15.285	15.335	15.435	15.584	15.684	15.784	15.834	16.664	17.082	17.639
		Vy <sub>mín</sub>	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
		Vy <sub>máx</sub>	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vz <sub>mín</sub>	-33.030	-24.360	-17.691	-18.154	-14.491	-7.145	-3.641	-8.855	-14.069	-16.669	-15.855	-20.459	-26.368
		Vz <sub>máx</sub>	23.351	17.378	12.708	12.855	10.255	5.041	5.098	12.444	19.790	23.453	22.546	29.241	37.960
		Mt <sub>mín</sub>	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My <sub>mín</sub>	-32.27	-12.46	-15.56	-15.58	-19.26	-24.47	-25.71	-22.67	-16.64	-18.72	-18.35	-27.04	-55.42
		My <sub>máx</sub>	22.63	11.09	14.64	14.87	20.00	27.81	29.58	24.13	17.49	15.83	15.49	19.06	38.84

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
		MZ <sub>mín</sub>	-0.03	-0.03	-0.07	-0.07	-0.09	-0.14	-0.20	-0.25	-0.29	-0.31	-0.31	-0.35	-0.40
		MZ <sub>máx</sub>	0.02	0.04	0.10	0.10	0.13	0.20	0.29	0.35	0.41	0.45	0.45	0.50	0.58

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N2/N7	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798
		N <sub>máx</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N7/N12	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688
		N <sub>máx</sub>	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N12/N17	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607
		N <sub>máx</sub>	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N17/N22	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553
		N <sub>máx</sub>	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N22/N27	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527
		N <sub>máx</sub>	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N27/N32	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527
		N <sub>máx</sub>	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								

			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N32/N37	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553
		N <sub>máx</sub>	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N37/N42	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607
		N <sub>máx</sub>	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N42/N47	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688
		N <sub>máx</sub>	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N47/N52	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798
		N <sub>máx</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N49/N54	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798
		N <sub>máx</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N44/N49	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688
		N <sub>máx</sub>	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N39/N44	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607
		N <sub>máx</sub>	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N34/N39	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553
		N <sub>máx</sub>	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N29/N34	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527
		N <sub>máx</sub>	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N24/N29	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527	-3.527
		N <sub>máx</sub>	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533	3.533
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N19/N24	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	
		N <sub>máx</sub>	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	3.559	
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m	
N14/N19	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	-3.607	
		N <sub>máx</sub>	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190	
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321	
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00	
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00	
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N9/N14	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688	-3.688
		N <sub>máx</sub>	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694	3.694
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N4/N9	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798	-3.798
		N <sub>máx</sub>	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N5/N10	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926
		N <sub>máx</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
N50/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926	-3.926
		N <sub>máx</sub>	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.321	-0.241	-0.161	-0.080	0.000	0.048	0.095	0.143	0.190

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.750 m	1.500 m	2.250 m	3.000 m	3.750 m	4.500 m	5.250 m	6.000 m
		Vz <sub>máx</sub>	-0.190	-0.143	-0.095	-0.048	0.000	0.080	0.161	0.241	0.321
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.12	0.21	0.27	0.29	0.27	0.21	0.12	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.21	0.36	0.45	0.48	0.45	0.36	0.21	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m	
N47/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m	
N49/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N2/N10	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N7/N5	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.291 m	2.428 m	3.566 m	4.703 m	5.840 m	6.977 m	8.115 m	9.252 m
N9/N5	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096	6.096
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N4/N10	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N54/N50	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.154 m	1.302 m	2.451 m	3.599 m	4.747 m	5.896 m	7.044 m	8.192 m	9.341 m
N52/N50	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119	6.119
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		MZ <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
N56/N55	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-72.830	-72.621	-72.411	-72.202	-71.993	-71.783	-71.574	-71.364	-71.155
		N <sub>máx</sub>	46.407	46.532	46.656	46.780	46.904	47.028	47.152	47.276	47.400
		Vy <sub>mín</sub>	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Vy <sub>máx</sub>	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Vz <sub>mín</sub>	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164
		Vz <sub>máx</sub>	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	-1.39	-2.78	-4.16	-5.55	-6.94	-8.33	-9.72	-11.10
		My <sub>máx</sub>	0.00	1.39	2.78	4.16	5.55	6.94	8.33	9.72	11.10
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.16	-0.18	-0.21
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N36/N37	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712
		Vy <sub>mín</sub>	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		Vy <sub>máx</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz <sub>mín</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		Vz <sub>máx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09
		My <sub>máx</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10
		Mz <sub>mín</sub>	-0.21	-0.19	-0.17	-0.14	-0.12	-0.09	-0.06	-0.04	-0.02
		Mz <sub>máx</sub>	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.04	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N37/N40	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		Vz <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N39/N40	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		Vz <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N38/N39	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712
		Vy <sub>mín</sub>	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		Vy <sub>máx</sub>	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz <sub>mín</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		Vz <sub>máx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10
		My <sub>máx</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09
		Mz <sub>mín</sub>	-0.21	-0.19	-0.16	-0.14	-0.12	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02
		Mz <sub>máx</sub>	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.09	0.07	0.04	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N31/N32	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712
		Vy <sub>mín</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Vy <sub>máx</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		Vz <sub>mín</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		Vz <sub>máx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09
		My <sub>máx</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10
		Mz <sub>mín</sub>	-0.11	-0.10	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz <sub>máx</sub>	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N32/N35	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		Vz <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N34/N35	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>máx</sub>	100.256	65.620	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		V <sub>ymin</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>ymax</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>Zmin</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	
		V <sub>Zmáx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208	
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>tmax</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80	
		M <sub>ymax</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37	
		M <sub>Zmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>Zmáx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N33/N34	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712	
		V <sub>ymin</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		V <sub>ymax</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		V <sub>Zmin</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		V <sub>Zmáx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>tmax</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10	
		M <sub>ymax</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09	
		M <sub>Zmin</sub>	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	
		M <sub>Zmáx</sub>	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N26/N27	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712	
		V <sub>ymin</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		V <sub>ymax</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		V <sub>Zmin</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		V <sub>Zmáx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		M <sub>tmin</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>tmax</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>ymin</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09	
		M <sub>ymax</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10	
		M <sub>Zmin</sub>	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
		M <sub>Zmáx</sub>	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N27/N30	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>máx</sub>	100.256	65.620	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		V <sub>ymin</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>ymax</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>Zmin</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		VZ <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N29/N30	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		Vz <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N28/N29	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712
		Vy <sub>mín</sub>	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy <sub>máx</sub>	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz <sub>mín</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		Vz <sub>máx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10
		My <sub>máx</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09
		Mz <sub>mín</sub>	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
N21/N22	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712
		Vy <sub>mín</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Vy <sub>máx</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		Vz <sub>mín</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		Vz <sub>máx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09
		My <sub>máx</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m
		Mz <sub>min</sub>	-0.11	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz <sub>max</sub>	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N22/N25	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>max</sub>	100.256	65.620	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	
		Vz <sub>max</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208	
		Mt <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>min</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80	
		My <sub>max</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37	
		Mz <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N24/N25	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>max</sub>	100.256	65.620	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		Vy <sub>min</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>max</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>min</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		Vz <sub>max</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		Mt <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>min</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		My <sub>max</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		Mz <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N23/N24	Acero laminado	N <sub>min</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520
		N <sub>max</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712
		Vy <sub>min</sub>	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Vy <sub>max</sub>	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		Vz <sub>min</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		Vz <sub>max</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		Mt <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>min</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10
		My <sub>max</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09
		Mz <sub>min</sub>	-0.11	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
		Mz <sub>max</sub>	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								

			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N16/N17	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712	
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09	
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10	
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.21	-0.19	-0.17	-0.14	-0.12	-0.09	-0.06	-0.04	-0.02	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.04	0.02	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N17/N20	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N19/N20	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N18/N19	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m		
		M <sub>t</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> mín	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10		
		M <sub>y</sub> máx	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09		
		M <sub>z</sub> mín	-0.21	-0.19	-0.17	-0.14	-0.12	-0.09	-0.07	-0.04	-0.02		
		M <sub>z</sub> máx	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.09	0.07	0.04	0.02		

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m			
N11/N12	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.115	-104.791	-104.304	-103.980	-103.655	-103.169	-102.845	-102.520			
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.174	64.366	64.655	64.847	65.039	65.327	65.520	65.712			
		V <sub>y</sub> mín	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081		
		V <sub>y</sub> máx	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081		
		V <sub>z</sub> mín	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360	-76.360		
		V <sub>z</sub> máx	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840	49.840		
		M <sub>t</sub> mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		M <sub>t</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		M <sub>y</sub> mín	-124.83	-96.24	-67.65	-35.05	-32.40	-37.45	-60.60	-80.84	-101.09			
		M <sub>y</sub> máx	81.13	65.40	53.30	35.54	31.66	50.70	93.06	124.08	155.10			
		M <sub>z</sub> mín	-0.32	-0.29	-0.26	-0.21	-0.18	-0.14	-0.09	-0.06	-0.03			
		M <sub>z</sub> máx	0.32	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.09	0.06	0.03			

Envoltentes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N12/N15	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892	
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000	
		V <sub>y</sub> mín	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> máx	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> mín	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080	
		V <sub>z</sub> máx	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208	
		M <sub>t</sub> mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> mín	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80	
		M <sub>y</sub> máx	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37	
		M <sub>z</sub> mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		M <sub>z</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envoltentes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N14/N15	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	100.256	-97.358	-95.190	-92.319	-91.578	-90.092	-87.862	-85.632	-84.145	-83.404	-83.158	-82.168	-80.892
		N <sub>máx</sub>	65.620	65.161	64.874	63.018	63.094	63.247	63.475	63.704	63.856	63.932	63.715	64.164	65.000
		V <sub>y</sub> mín	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>y</sub> máx	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V <sub>z</sub> mín	-75.652	-62.540	-53.846	-58.596	-53.946	-44.617	-30.624	-16.667	-10.916	-10.587	-11.997	-14.242	-23.080
		V <sub>z</sub> máx	49.223	40.232	34.789	38.030	35.089	29.191	20.343	11.495	9.501	10.503	11.503	14.849	21.208
		M <sub>t</sub> mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>t</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>y</sub> mín	-160.93	-102.79	-64.60	-67.15	-49.74	-27.86	-33.31	-38.98	-37.80	-37.68	-39.54	-41.61	-37.80
		M <sub>y</sub> máx	104.91	67.36	42.73	44.48	32.21	27.88	35.61	52.60	56.68	57.39	59.44	60.53	54.37
		M <sub>z</sub> mín	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M <sub>z</sub> máx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N13/N14	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-105.439	-105.074	-104.709	-104.345	-103.980	-103.615	-103.250	-102.885	-102.520	
		N <sub>máx</sub>	63.982	64.198	64.414	64.631	64.847	65.063	65.279	65.496	65.712	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		Vy <sub>máx</sub>	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vz <sub>mín</sub>	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840	-49.840
		Vz <sub>máx</sub>	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360	76.360
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-81.13	-63.88	-50.28	-36.68	-31.66	-53.38	-85.31	-120.20	-155.10	
		My <sub>máx</sub>	124.83	92.67	60.51	35.49	32.40	38.16	55.53	78.31	101.09	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.32	-0.29	-0.25	-0.21	-0.18	-0.14	-0.10	-0.06	-0.03	
		Mz <sub>máx</sub>	0.32	0.29	0.25	0.21	0.17	0.14	0.10	0.06	0.03	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N46/N47	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-121.977	-121.653	-121.329	-120.842	-120.518	-120.193	-119.707	-119.383	-119.058	
		N <sub>máx</sub>	81.768	81.960	82.152	82.440	82.633	82.825	83.113	83.305	83.498	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
		Vy <sub>máx</sub>	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		Vz <sub>mín</sub>	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903
		Vz <sub>máx</sub>	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt <sub>máx</sub>	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My <sub>mín</sub>	-146.18	-109.80	-78.55	-40.82	-36.82	-45.98	-77.32	-103.06	-128.79	
		My <sub>máx</sub>	102.81	77.08	59.86	38.95	39.05	59.41	109.46	145.98	182.50	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.44	-0.39	-0.35	-0.28	-0.23	-0.19	-0.12	-0.08	-0.04	
		Mz <sub>máx</sub>	0.43	0.39	0.35	0.28	0.24	0.19	0.13	0.08	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N47/N50	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-117.754	-114.751	-112.459	-109.077	-108.336	-106.849	-104.619	-102.395	-101.524	-101.089	-100.851	-100.532	-100.143
		N <sub>máx</sub>	83.282	82.694	82.262	79.872	79.948	80.101	80.329	80.558	80.710	80.786	80.600	81.155	82.043
		Vy <sub>mín</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vy <sub>máx</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vz <sub>mín</sub>	-87.878	-73.661	-63.465	-69.071	-63.616	-52.674	-36.260	-19.846	-13.149	-13.055	-15.091	-18.106	-27.624
		Vz <sub>máx</sub>	62.615	52.155	44.842	48.950	45.016	37.125	25.288	13.451	10.911	11.832	13.270	16.548	27.946
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt <sub>máx</sub>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My <sub>mín</sub>	-189.57	-121.47	-76.47	-79.48	-57.21	-35.10	-40.95	-48.61	-47.08	-46.44	-48.78	-50.13	-44.20
		My <sub>máx</sub>	133.67	85.32	53.48	55.69	39.92	32.13	46.00	62.11	66.56	66.97	69.87	72.02	64.91
		Mz <sub>mín</sub>	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10
		Mz <sub>máx</sub>	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
N49/N50	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-117.754	-114.751	-112.459	-109.077	-108.336	-106.849	-104.619	-102.395	-101.524	-101.089	-100.851	-100.532	-100.143
		N <sub>máx</sub>	83.282	82.694	82.262	79.872	79.948	80.101	80.329	80.558	80.710	80.786	80.600	81.155	82.043
		Vy <sub>mín</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy <sub>máx</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz <sub>mín</sub>	-87.878	-73.661	-63.465	-69.071	-63.616	-52.674	-36.260	-19.846	-13.149	-13.055	-15.091	-18.106	-27.624
		Vz <sub>máx</sub>	62.615	52.155	44.842	48.950	45.016	37.125	25.288	13.451	10.911	11.832	13.270	16.548	27.946
		Mt <sub>mín</sub>	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My <sub>mín</sub>	-189.57	-121.47	-76.47	-79.48	-57.21	-35.10	-40.95	-48.61	-47.08	-46.44	-48.78	-50.13	-44.20
		My <sub>máx</sub>	133.67	85.32	53.48	55.69	39.92	32.13	46.00	62.11	66.56	66.97	69.87	72.02	64.91
		Mz <sub>mín</sub>	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07
		Mz <sub>máx</sub>	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N48/N49	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-121.977	-121.612	-121.247	-120.883	-120.518	-120.153	-119.788	-119.423	-119.058	
		N <sub>máx</sub>	81.768	81.984	82.200	82.416	82.633	82.849	83.065	83.281	83.498	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
		Vy <sub>máx</sub>	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
		Vz <sub>mín</sub>	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348
		Vz <sub>máx</sub>	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903
		Mt <sub>mín</sub>	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My <sub>mín</sub>	-102.81	-73.86	-56.38	-40.69	-39.05	-62.19	-100.33	-141.42	-182.50	
		My <sub>máx</sub>	146.18	105.87	71.90	43.81	36.82	47.13	70.89	99.84	128.79	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.44	-0.39	-0.34	-0.28	-0.23	-0.19	-0.14	-0.09	-0.04	
		Mz <sub>máx</sub>	0.43	0.38	0.33	0.29	0.24	0.19	0.14	0.09	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N6/N7	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-121.977	-121.653	-121.329	-120.842	-120.518	-120.193	-119.707	-119.383	-119.058	
		N <sub>máx</sub>	81.768	81.960	82.152	82.440	82.633	82.825	83.113	83.305	83.498	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		Vy <sub>máx</sub>	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		Vz <sub>mín</sub>	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903	-89.903
		Vz <sub>máx</sub>	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348	63.348
		Mt <sub>mín</sub>	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My <sub>mín</sub>	-146.18	-109.80	-78.55	-40.82	-36.82	-45.98	-77.32	-103.06	-128.79	
		My <sub>máx</sub>	102.81	77.08	59.86	38.95	39.05	59.41	109.46	145.98	182.50	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.43	-0.39	-0.35	-0.28	-0.24	-0.19	-0.13	-0.08	-0.04	
		Mz <sub>máx</sub>	0.44	0.39	0.35	0.28	0.23	0.19	0.12	0.08	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N7/N10	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-117.754	-114.751	-112.459	-109.077	-108.336	-106.849	-104.619	-102.395	-101.524	-101.089	-100.851	-100.532	-100.143	
		N <sub>máx</sub>	83.282	82.694	82.262	79.872	79.948	80.101	80.329	80.558	80.710	80.786	80.600	81.155	82.043	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vy <sub>máx</sub>	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vz <sub>mín</sub>	-87.878	-73.661	-63.465	-69.071	-63.616	-52.674	-36.260	-19.846	-13.149	-13.055	-15.091	-18.106	-27.624	
		Vz <sub>máx</sub>	62.615	52.155	44.842	48.950	45.016	37.125	25.288	13.451	10.911	11.832	13.270	16.548	27.946	
		Mt <sub>mín</sub>	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My <sub>mín</sub>	-189.57	-121.47	-76.47	-79.48	-57.21	-35.10	-40.95	-48.61	-47.08	-46.44	-48.78	-50.13	-44.20	
		My <sub>máx</sub>	133.67	85.32	53.48	55.69	39.92	32.13	46.00	62.11	66.56	66.97	69.87	72.02	64.91	
		Mz <sub>mín</sub>	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07	
		Mz <sub>máx</sub>	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	

Envolventes de los esfuerzos en barras																
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra													
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.955 m	2.628 m	3.638 m	4.649 m	5.322 m	5.658 m	5.660 m	6.315 m	7.159 m	
N9/N10	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-117.754	-114.751	-112.459	-109.077	-108.336	-106.849	-104.619	-102.395	-101.524	-101.089	-100.851	-100.532	-100.143	
		N <sub>máx</sub>	83.282	82.694	82.262	79.872	79.948	80.101	80.329	80.558	80.710	80.786	80.600	81.155	82.043	
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-87.878	-73.661	-63.465	-69.071	-63.616	-52.674	-36.260	-19.846	-13.149	-13.055	-15.091	-18.106	-27.624	
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	62.615	52.155	44.842	48.950	45.016	37.125	25.288	13.451	10.911	11.832	13.270	16.548	27.946	
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-189.57	-121.47	-76.47	-79.48	-57.21	-35.10	-40.95	-48.61	-47.08	-46.44	-48.78	-50.13	-44.20	
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	133.67	85.32	53.48	55.69	39.92	32.13	46.00	62.11	66.56	66.97	69.87	72.02	64.91	
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m	
N8/N9	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-121.977	-121.612	-121.247	-120.883	-120.518	-120.153	-119.788	-119.423	-119.058	
		N <sub>máx</sub>	81.768	81.984	82.200	82.416	82.633	82.849	83.065	83.281	83.498	
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348	-63.348
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903	89.903
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-102.81	-73.86	-56.38	-40.69	-39.05	-62.19	-100.33	-141.42	-182.50	
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	146.18	105.87	71.90	43.81	36.82	47.13	70.89	99.84	128.79	
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.43	-0.38	-0.33	-0.29	-0.24	-0.19	-0.14	-0.09	-0.04	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.44	0.39	0.34	0.28	0.23	0.19	0.14	0.09	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.812 m	1.422 m	1.828 m	2.234 m	2.844 m	3.250 m	3.656 m	
N1/N2	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-41.024	-40.700	-40.376	-39.889	-39.565	-39.241	-38.754	-38.430	-38.105	
		N <sub>máx</sub>	24.090	24.282	24.475	24.763	24.955	25.147	25.436	25.628	25.820	
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
		V <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
		V <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328	-16.328
		V <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472	13.472
		M <sub>t</sub> <sub>mín</sub>	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		M <sub>t</sub> <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		M <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-45.87	-39.38	-33.79	-29.12	-26.22	-23.32	-20.57	-19.60	-23.62	
		M <sub>y</sub> <sub>máx</sub>	44.94	40.21	35.49	28.48	26.13	26.64	27.41	28.21	33.71	
		M <sub>z</sub> <sub>mín</sub>	-0.49	-0.44	-0.39	-0.31	-0.27	-0.22	-0.14	-0.09	-0.04	
		M <sub>z</sub> <sub>máx</sub>	0.49	0.44	0.39	0.31	0.26	0.21	0.14	0.09	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
N3/N4	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-41.024	-40.659	-40.295	-39.930	-39.565	-39.200	-38.835	-38.470	-38.105
		N <sub>máx</sub>	24.090	24.307	24.523	24.739	24.955	25.171	25.388	25.604	25.820
		V <sub>y</sub> <sub>mín</sub>	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.914 m	1.371 m	1.828 m	2.285 m	2.742 m	3.199 m	3.656 m
		Vy <sub>máx</sub>	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
		Vz <sub>mín</sub>	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472	-13.472
		Vz <sub>máx</sub>	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328	16.328
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt <sub>máx</sub>	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My <sub>mín</sub>	-44.94	-39.62	-34.30	-29.04	-26.13	-26.70	-27.28	-27.86	-33.71
		My <sub>máx</sub>	45.87	38.56	32.99	29.49	26.22	23.08	21.02	19.09	23.62
		Mz <sub>mín</sub>	-0.49	-0.43	-0.38	-0.32	-0.27	-0.21	-0.16	-0.10	-0.04
		Mz <sub>máx</sub>	0.49	0.43	0.38	0.32	0.26	0.21	0.15	0.10	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.641 m	1.283 m	1.924 m	2.566 m	3.207 m	3.849 m	4.490 m	5.132 m	
N57/N5	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-72.830	-72.621	-72.411	-72.202	-71.993	-71.783	-71.574	-71.364	-71.155	
		N <sub>máx</sub>	46.407	46.532	46.656	46.780	46.904	47.028	47.152	47.276	47.400	
		Vy <sub>mín</sub>	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vy <sub>máx</sub>	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz <sub>mín</sub>	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164	-2.164
		Vz <sub>máx</sub>	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164	2.164
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	-1.39	-2.78	-4.16	-5.55	-6.94	-8.33	-9.72	-11.10	
		My <sub>máx</sub>	0.00	1.39	2.78	4.16	5.55	6.94	8.33	9.72	11.10	
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15	
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.16	0.18	0.21	

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N4/N5	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-23.424	-22.220	-21.321	-20.483	-20.235	-19.736	-18.989	-18.491	-18.077	-17.910	-18.971	-19.060	-19.180
		N <sub>máx</sub>	16.338	16.075	15.876	15.285	15.335	15.435	15.584	15.684	15.784	15.834	16.664	17.082	17.639
		Vy <sub>mín</sub>	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy <sub>máx</sub>	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vz <sub>mín</sub>	-33.030	-24.360	-17.691	-18.154	-14.491	-7.145	-3.641	-8.855	-14.069	-16.669	-15.855	-20.459	-26.368
		Vz <sub>máx</sub>	23.351	17.378	12.708	12.855	10.255	5.041	5.098	12.444	19.790	23.453	22.546	29.241	37.960
		Mt <sub>mín</sub>	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt <sub>máx</sub>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My <sub>mín</sub>	-32.27	-12.46	-15.56	-15.58	-19.26	-24.47	-25.71	-22.67	-16.64	-18.72	-18.35	-27.04	-55.42
		My <sub>máx</sub>	22.63	11.09	14.64	14.87	20.00	27.81	29.58	24.13	17.49	15.83	15.49	19.06	38.84
		Mz <sub>mín</sub>	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.13	-0.20	-0.29	-0.35	-0.41	-0.45	-0.45	-0.50	-0.58
		Mz <sub>máx</sub>	0.03	0.03	0.07	0.07	0.09	0.14	0.20	0.25	0.29	0.31	0.31	0.35	0.40

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
N2/N5	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-23.424	-22.220	-21.321	-20.483	-20.235	-19.736	-18.989	-18.491	-18.077	-17.910	-18.971	-19.060	-19.180
		N <sub>máx</sub>	16.338	16.075	15.876	15.285	15.335	15.435	15.584	15.684	15.784	15.834	16.664	17.082	17.639
		Vy <sub>mín</sub>	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
		Vy <sub>máx</sub>	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vz <sub>mín</sub>	-33.030	-24.360	-17.691	-18.154	-14.491	-7.145	-3.641	-8.855	-14.069	-16.669	-15.855	-20.459	-26.368
		Vz <sub>máx</sub>	23.351	17.378	12.708	12.855	10.255	5.041	5.098	12.444	19.790	23.453	22.546	29.241	37.960
		Mt <sub>mín</sub>	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt <sub>máx</sub>	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.118 m	0.962 m	1.617 m	1.619 m	1.979 m	2.701 m	3.784 m	4.507 m	5.229 m	5.589 m	5.591 m	6.246 m	7.090 m
		My <sub>min</sub>	-32.27	-12.46	-15.56	-15.58	-19.26	-24.47	-25.71	-22.67	-16.64	-18.72	-18.35	-27.04	-55.42
		My <sub>máx</sub>	22.63	11.09	14.64	14.87	20.00	27.81	29.58	24.13	17.49	15.83	15.49	19.06	38.84
		Mz <sub>min</sub>	-0.03	-0.03	-0.07	-0.07	-0.09	-0.14	-0.20	-0.25	-0.29	-0.31	-0.31	-0.35	-0.40
		Mz <sub>máx</sub>	0.02	0.04	0.10	0.10	0.13	0.20	0.29	0.35	0.41	0.45	0.45	0.50	0.58

## - Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

V<sub>y</sub>: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

V<sub>z</sub>: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

M<sub>t</sub>: Momento torsor (kN·m)

M<sub>y</sub>: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M<sub>z</sub>: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$ : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que  $\eta \leq 100$  %.

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V <sub>y</sub> (kN)	V <sub>z</sub> (kN)	M <sub>t</sub> (kN·m)	M <sub>y</sub> (kN·m)	M <sub>z</sub> (kN·m)		
N41/N42	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N43/N44	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N42/N45	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N44/N45	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N51/N52	24.56	0.000	-13.225	0.085	-15.987	0.02	-45.87	0.33	GV	Cumple
N53/N54	24.54	0.000	-13.225	0.085	15.987	-0.02	45.87	0.33	GV	Cumple
N52/N55	33.27	3.423	-9.442	0.052	0.201	0.00	30.32	-0.16	GV	Cumple
N54/N55	33.27	3.423	-9.442	-0.052	0.201	0.00	30.32	0.16	GV	Cumple
N2/N7	6.08	3.000	-3.798	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N7/N12	6.04	3.000	3.692	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N12/N17	6.01	3.000	3.611	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N17/N22	5.99	3.000	3.558	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N22/N27	5.98	3.000	3.531	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N27/N32	5.98	3.000	3.531	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N32/N37	5.99	3.000	3.558	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N37/N42	6.01	3.000	3.611	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N42/N47	6.04	3.000	3.692	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N47/N52	6.08	3.000	-3.798	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N49/N54	6.08	3.000	-3.798	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N44/N49	6.04	3.000	3.692	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N39/N44	6.01	3.000	3.611	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N34/N39	5.99	3.000	3.558	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N29/N34	5.98	3.000	3.531	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N24/N29	5.98	3.000	3.531	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N19/N24	5.99	3.000	3.558	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N14/N19	6.01	3.000	3.611	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N9/N14	6.04	3.000	3.692	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N4/N9	6.08	3.000	-3.798	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N5/N10	6.12	3.000	-3.924	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N50/N55	6.12	3.000	-3.924	0.000	0.000	0.00	0.48	0.00	GV	Cumple
N47/N55	20.58	0.154	6.096	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N49/N55	20.58	0.154	6.096	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N2/N10	20.66	0.154	6.119	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N7/N5	20.58	0.154	6.096	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N9/N5	20.58	0.154	6.096	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N4/N10	20.66	0.154	6.119	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N54/N50	20.66	0.154	6.119	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N52/N50	20.66	0.154	6.119	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N56/N55	38.22	5.131	-71.155	0.039	0.000	0.00	0.00	-0.20	GV	Cumple
N36/N37	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N37/N40	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N39/N40	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N38/N39	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N31/N32	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N32/N35	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N34/N35	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N33/N34	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N26/N27	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N27/N30	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N29/N30	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N28/N29	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N21/N22	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N22/N25	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N24/N25	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N23/N24	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N16/N17	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N17/N20	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N19/N20	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N18/N19	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N11/N12	84.63	3.656	-102.520	0.000	-76.360	0.00	155.10	0.00	GV	Cumple
N12/N15	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N14/N15	78.94	1.619	-92.319	0.000	-58.596	0.00	-67.15	0.00	GV	Cumple
N13/N14	84.63	3.656	-102.520	0.000	76.360	0.00	-155.10	0.00	GV	Cumple
N46/N47	99.53	3.656	-119.058	0.008	-89.903	0.03	182.50	-0.02	GV	Cumple
N47/N50	93.43	1.619	-109.077	0.018	-69.071	-0.02	-79.48	0.00	GV	Cumple
N49/N50	93.43	1.619	-109.077	-0.018	-69.071	0.02	-79.48	0.00	GV	Cumple
N48/N49	99.53	3.656	-119.058	0.008	89.903	-0.03	-182.50	-0.02	GV	Cumple
N6/N7	99.53	3.656	-119.058	-0.008	-89.903	-0.03	182.50	0.02	GV	Cumple
N7/N10	93.43	1.619	-109.077	-0.018	-69.071	0.02	-79.48	0.00	GV	Cumple
N9/N10	93.43	1.619	-109.077	0.018	-69.071	-0.02	-79.48	0.00	GV	Cumple
N8/N9	99.53	3.656	-119.058	-0.008	89.903	0.03	-182.50	0.02	GV	Cumple
N1/N2	24.56	0.000	-13.225	-0.085	-15.987	-0.02	-45.87	-0.33	GV	Cumple
N3/N4	24.54	0.000	-13.225	-0.085	15.987	0.02	45.87	-0.33	GV	Cumple
N57/N5	38.22	5.131	-71.155	-0.039	0.000	0.00	0.00	0.20	GV	Cumple
N4/N5	33.27	3.423	-9.442	0.052	0.201	0.00	30.32	-0.16	GV	Cumple
N2/N5	33.27	3.423	-9.442	-0.052	0.201	0.00	30.32	0.16	GV	Cumple

**- Flechas**

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N41/N42	1.625	0.04	2.437	2.98	1.625	0.08	2.234	5.00
	1.625	L(>1000)	2.640	L(>1000)	1.625	L(>1000)	2.640	L(>1000)
N43/N44	1.600	0.04	2.514	2.97	1.600	0.08	2.285	5.01
	1.600	L(>1000)	2.742	L(>1000)	1.600	L(>1000)	2.742	L(>1000)
N42/N45	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.02	3.520	29.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N44/N45	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.02	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N51/N52	1.625	0.06	1.828	2.03	1.625	0.12	1.828	3.87
	1.625	L/(>1000)	1.828	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	1.828	L/(>1000)
N53/N54	1.600	0.06	1.828	2.03	1.600	0.12	1.828	3.87
	1.600	L/(>1000)	1.828	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)
N52/N55	4.028	2.52	3.305	11.97	4.028	3.83	3.305	21.74
	4.028	L/(>1000)	3.305	L/582.4	4.028	L/(>1000)	3.305	L/586.0
N54/N55	4.028	2.52	3.305	11.97	4.028	3.83	3.305	21.74
	4.028	L/(>1000)	3.305	L/582.4	4.028	L/(>1000)	3.305	L/585.7
N2/N7	5.250	0.00	3.000	3.74	4.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N12	4.125	0.00	3.000	3.74	4.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N17	4.875	0.00	3.000	3.74	4.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N22	4.875	0.00	3.000	3.74	4.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N27	2.625	0.00	3.000	3.74	2.625	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N27/N32	2.250	0.00	3.000	3.74	2.250	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N32/N37	2.250	0.00	3.000	3.74	4.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N37/N42	4.500	0.00	3.000	3.74	4.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N47	3.000	0.00	3.000	3.74	4.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N52	4.125	0.00	3.000	3.74	4.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N54	4.125	0.00	3.000	3.74	2.625	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N44/N49	4.125	0.00	3.000	3.74	4.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N39/N44	4.125	0.00	3.000	3.74	2.250	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N39	3.000	0.00	3.000	3.74	3.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N29/N34	4.875	0.00	3.000	3.74	4.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N24/N29	4.500	0.00	3.000	3.74	3.750	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N24	3.000	0.00	3.000	3.74	3.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N19	3.000	0.00	3.000	3.74	3.000	0.00	0.000	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N14	2.625	0.00	3.000	3.74	5.625	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N9	4.500	0.00	3.000	3.74	5.250	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N10	3.750	0.00	3.000	3.74	2.250	0.00	3.375	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N50/N55	3.375	0.00	3.000	3.74	3.375	0.00	5.625	0.00
	-	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N55	8.529	0.00	8.529	0.00	8.529	0.00	5.686	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N55	8.529	0.00	7.392	0.00	8.529	0.00	7.392	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N10	5.168	0.00	5.168	0.00	6.316	0.00	5.168	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N5	8.529	0.00	8.529	0.00	8.529	0.00	7.392	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N5	6.255	0.00	3.412	0.00	6.823	0.00	6.823	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N10	4.019	0.00	5.168	0.00	6.316	0.00	5.168	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N54/N50	8.038	0.00	5.742	0.00	8.038	0.00	8.613	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N52/N50	5.168	0.00	5.742	0.00	5.168	0.00	5.742	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N56/N55	2.887	0.36	2.887	6.32	2.887	0.54	2.887	12.64
	2.887	L/(>1000)	2.887	L/812.0	2.887	L/(>1000)	2.887	L/812.0
N36/N37	1.625	0.03	2.437	2.98	1.625	0.05	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)
N37/N40	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N39/N40	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N38/N39	1.600	0.03	2.514	2.97	1.600	0.05	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N31/N32	1.625	0.01	2.437	2.98	1.625	0.03	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)
N32/N35	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N34/N35	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N33/N34	1.600	0.01	2.514	2.97	1.600	0.03	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N26/N27	1.625	0.00	2.437	2.98	1.625	0.01	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N27/N30	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.00	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N29/N30	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.00	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N28/N29	1.600	0.00	2.514	2.97	1.600	0.01	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N21/N22	1.625	0.01	2.437	2.98	1.625	0.03	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)
N22/N25	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N24/N25	1.501	0.00	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N23/N24	1.600	0.01	2.514	2.97	1.600	0.03	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N16/N17	1.625	0.03	2.437	2.98	1.625	0.05	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)
N17/N20	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N19/N20	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.01	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N18/N19	1.600	0.03	2.514	2.97	1.600	0.05	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N11/N12	1.625	0.04	2.437	2.98	1.625	0.08	2.234	5.00
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)	1.625	L/(>1000)	2.640	L/(>1000)
N12/N15	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.02	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/424.3
N14/N15	1.501	0.01	4.194	16.62	1.501	0.02	3.520	29.00
	1.501	L/(>1000)	4.194	L/423.6	1.501	L/(>1000)	4.194	L/428.4
N13/N14	1.600	0.04	2.514	2.97	1.600	0.08	2.285	5.01
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)	1.600	L/(>1000)	2.742	L/(>1000)
N46/N47	1.625	0.05	2.437	3.69	1.625	0.10	2.234	6.11
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/839.9	1.625	L/(>1000)	2.640	L/852.7
N47/N50	5.540	0.97	4.194	21.09	5.540	1.47	4.194	36.07
	5.540	L/(>1000)	4.194	L/333.9	5.540	L/(>1000)	4.194	L/336.8
N49/N50	5.540	0.97	4.194	21.09	5.540	1.47	4.194	36.07
	5.540	L/(>1000)	4.194	L/333.9	5.540	L/(>1000)	4.194	L/336.2
N48/N49	1.600	0.05	2.514	3.67	1.600	0.10	2.285	6.12
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/840.2	1.600	L/(>1000)	2.742	L/845.2
N6/N7	1.625	0.05	2.437	3.69	1.625	0.10	2.234	6.11
	1.625	L/(>1000)	2.640	L/839.9	1.625	L/(>1000)	2.640	L/852.7
N7/N10	5.540	0.97	4.194	21.09	5.540	1.47	4.194	36.07
	5.540	L/(>1000)	4.194	L/333.9	5.540	L/(>1000)	4.194	L/336.8
N9/N10	5.540	0.97	4.194	21.09	5.540	1.47	4.194	36.07
	5.540	L/(>1000)	4.194	L/333.9	5.540	L/(>1000)	4.194	L/336.2
N8/N9	1.600	0.05	2.514	3.67	1.600	0.10	2.285	6.12
	1.600	L/(>1000)	2.742	L/840.2	1.600	L/(>1000)	2.742	L/845.2

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
N1/N2	1.625	0.06	1.828	2.03	1.625	0.12	1.828	3.87
	1.625	L(>1000)	1.828	L(>1000)	1.625	L(>1000)	1.828	L(>1000)
N3/N4	1.600	0.06	1.828	2.03	1.600	0.12	1.828	3.87
	1.600	L(>1000)	1.828	L(>1000)	1.600	L(>1000)	1.600	L(>1000)
N57/N5	2.887	0.36	2.887	6.32	2.887	0.54	2.887	12.64
	2.887	L(>1000)	2.887	L/812.0	2.887	L(>1000)	2.887	L/812.0
N4/N5	4.028	2.52	3.305	11.97	4.028	3.83	3.305	21.74
	4.028	L(>1000)	3.305	L/582.4	4.028	L(>1000)	3.305	L/585.7
N2/N5	4.028	2.52	3.305	11.97	4.028	3.83	3.305	21.74
	4.028	L(>1000)	3.305	L/582.4	4.028	L(>1000)	3.305	L/586.0

- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$	$N_t$	$N_c$	$M_{Ft}$	$M_z$	$V_z$	$V_{Ft}$	$M_{Vz}$	$M_{zV_{Ft}}$	$NM_{Mz}$	$NM_{Mz}V_{Vz}$	$M_t$	$M_{Vz}$		$M_{zV_{Ft}}$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 3.656 m $\eta = 79.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.656 m $\eta = 84.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.6$
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 3.656 m $\eta = 79.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.656 m $\eta = 84.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.6$
N42/N45	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 6.3$	x: 1.617 m $\eta = 9.3$	x: 0.118 m $\eta = 71.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.524 m $\eta = 22.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.619 m $\eta = 78.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.9$
N44/N45	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 6.3$	x: 1.617 m $\eta = 9.3$	x: 0.118 m $\eta = 71.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.524 m $\eta = 22.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.619 m $\eta = 78.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.9$
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.6$
N53/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.5$
N52/N55	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.591 m $\eta = 1.6$	x: 1.617 m $\eta = 2.1$	x: 3.423 m $\eta = 31.5$	x: 5.591 m $\eta = 2.3$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.423 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 0.9$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.3$
N54/N55	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.591 m $\eta = 1.6$	x: 1.617 m $\eta = 2.1$	x: 3.423 m $\eta = 31.5$	x: 5.591 m $\eta = 2.3$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.423 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 0.9$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.3$
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.1$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.1$
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N27/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N32/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N37/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N42/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$
N47/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.1$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.1$
N49/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.1$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.1$
N44/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.375 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.4$	x: 3 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3 m $\eta = 6.0$	x: 0.375 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.0$



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS EN EL MUNICIPIO DE VILLALBA DE LOS ALCORES (VALLADOLID)

ANEJO 7: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_YV_Z$	$M_ZV_Y$	$NM_YM_Z$	$NM_YM_ZV_YV_Z$	$M_t$	$M_tV_Z$	$M_tV_Y$	
N47/N50	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 8.0$	x: 1.617 m $\eta = 11.0$	x: 0.118 m $\eta = 84.6$	x: 5.66 m $\eta = 0.4$	x: 1.524 m $\eta = 26.3$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.619 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 1.1$	x: 1.524 m $\eta = 26.4$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.4$
N49/N50	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 8.0$	x: 1.617 m $\eta = 11.0$	x: 0.118 m $\eta = 84.6$	x: 5.66 m $\eta = 0.4$	x: 1.524 m $\eta = 26.3$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.619 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 1.1$	x: 1.524 m $\eta = 26.4$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.4$
N48/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 3.656 m $\eta = 93.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.656 m $\eta = 99.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.5$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 3.656 m $\eta = 93.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.656 m $\eta = 99.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.5$
N7/N10	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 8.0$	x: 1.617 m $\eta = 11.0$	x: 0.118 m $\eta = 84.6$	x: 5.66 m $\eta = 0.4$	x: 1.524 m $\eta = 26.3$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.619 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 1.1$	x: 1.524 m $\eta = 26.4$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.4$
N9/N10	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.617 m $\eta = 8.0$	x: 1.617 m $\eta = 11.0$	x: 0.118 m $\eta = 84.6$	x: 5.66 m $\eta = 0.4$	x: 1.524 m $\eta = 26.3$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.619 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 1.1$	x: 1.524 m $\eta = 26.4$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.4$
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 3.656 m $\eta = 93.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.656 m $\eta = 99.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.5$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.6$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.655 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.5$
N57/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.131 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 37.7$	x: 5.132 m $\eta = 24.4$	x: 5.132 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	x: 5.131 m $\eta = 38.2$	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.2$
N4/N5	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.591 m $\eta = 1.6$	x: 1.617 m $\eta = 2.1$	x: 3.423 m $\eta = 31.5$	x: 5.591 m $\eta = 2.3$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.423 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 0.9$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.3$
N2/N5	x: 1.617 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.591 m $\eta = 1.6$	x: 1.617 m $\eta = 2.1$	x: 3.423 m $\eta = 31.5$	x: 5.591 m $\eta = 2.3$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.423 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.617 m $\eta = 0.9$	x: 5.684 m $\eta = 9.5$	x: 1.617 m $\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.3$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_YV_Z$	$M_ZV_Y$	$NM_YM_Z$	$NM_YM_ZV_YV_Z$	$M_t$	$M_tV_Z$	$M_tV_Y$		
N47/N55	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.6$	
N49/N55	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.6$	
N2/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.7$	
N7/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.6$	
N9/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.6$	
N4/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.7$	
N54/N50	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.7$	
N52/N50	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 20.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.7$	

Notación:

- $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez
- $\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- $N_t$ : Resistencia a tracción
- $N_c$ : Resistencia a compresión
- $M_Y$ : Resistencia a flexión eje Y
- $M_Z$ : Resistencia a flexión eje Z
- $V_Z$ : Resistencia a corte Z
- $V_Y$ : Resistencia a corte Y
- $M_YV_Z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_ZV_Y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $NM_YM_Z$ : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_YM_ZV_YV_Z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- $M_t$ : Resistencia a torsión
- $M_tV_Z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_tV_Y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

### 4.1.3. Cálculo de la cimentación

#### 4.1.3.1. Elementos de cimentación aislados

##### - Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N51 y N53	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 10Ø12c/19 Sup Y: 10Ø12c/19 Inf X: 10Ø12c/19 Inf Y: 10Ø12c/19
N56 y N57	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 195.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 7Ø12c/27 Sup Y: 7Ø12c/27 Inf X: 7Ø12c/27 Inf Y: 7Ø12c/27
N8, N48, N46 y N6	Zapata cuadrada Ancho: 285.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 22Ø12c/12.5 Sup Y: 22Ø12c/12.5 Inf X: 22Ø12c/12.5 Inf Y: 22Ø12c/12.5
N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11	Zapata cuadrada Ancho: 265.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 11Ø16c/24 Sup Y: 11Ø16c/24 Inf X: 11Ø16c/24 Inf Y: 11Ø16c/24

##### - Medición

Referencias: N1, N3, N51 y N53		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.75	17.50
	Peso (kg)	10x1.55	15.54
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.75	17.50
	Peso (kg)	10x1.55	15.54

Referencias: N1, N3, N51 y N53		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x1.75	17.50
	Peso (kg)	10x1.55	15.54
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.75	17.50
	Peso (kg)	10x1.55	15.54
Totales	Longitud (m)	70.00	
	Peso (kg)	62.16	62.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	77.00	
	Peso (kg)	68.38	68.38
Referencias: N56 y N57		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.85	12.95
	Peso (kg)	7x1.64	11.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.85	12.95
	Peso (kg)	7x1.64	11.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.85	12.95
	Peso (kg)	7x1.64	11.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.85	12.95
	Peso (kg)	7x1.64	11.50
Totales	Longitud (m)	51.80	
	Peso (kg)	46.00	46.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	56.98	
	Peso (kg)	50.60	50.60
Referencias: N8, N48, N46 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	22x2.75	60.50
	Peso (kg)	22x2.44	53.71
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	22x2.75	60.50
	Peso (kg)	22x2.44	53.71
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	22x2.75	60.50
	Peso (kg)	22x2.44	53.71
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	22x2.75	60.50
	Peso (kg)	22x2.44	53.71
Totales	Longitud (m)	242.00	
	Peso (kg)	214.84	214.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	266.20	
	Peso (kg)	236.32	236.32
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.55	28.05
	Peso (kg)	11x4.02	44.27
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.55	28.05
	Peso (kg)	11x4.02	44.27
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.55	28.05
	Peso (kg)	11x4.02	44.27
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.55	28.05
	Peso (kg)	11x4.02	44.27
Totales	Longitud (m)	112.20	
	Peso (kg)	177.08	177.08

Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11	B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	123.42 194.79
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)		

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N51 y N53	4x68.38		273.52	4x2.22	4x0.34
Referencias: N56 y N57	2x50.60		101.20	2x1.71	2x0.38
Referencias: N8, N48, N46 y N6	4x236.32		945.28	4x8.12	4x0.81
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11		14x194.79	2727.06	14x6.32	14x0.70
Totales	1320.00	2727.06	4047.06	133.29	15.21

### - Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0366894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0355122 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7812.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.96 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 61.7 kN/m²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N1		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N1:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0366894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0355122 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7812.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.96 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 47.58 kN	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 61.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0366894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0355122 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7812.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 36.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 46.79 kN	Cumple

Referencia: N51		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 75.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 44 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N51		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0366894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0355122 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0737712 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7812.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 36.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 46.79 kN	Cumple

Referencia: N53		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 75.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 44 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N53		
Dimensiones: 185 x 185 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N56		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0308034 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.022563 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0308034 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 66072.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3773.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.09 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 26.19 kN	Cumple

Referencia: N56		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 267.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N56		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 46 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0308034 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.022563 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0308034 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 66072.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3773.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.09 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 26.19 kN	Cumple

Referencia: N57		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 267.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N57		
Dimensiones: 195 x 195 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 46 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0457146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0605277 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0915273 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 42236.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 143.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.09 kN	Cumple

Referencia: N8		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 54 cm Calculado: 93 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N8		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 43471.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 65669.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple

Referencia: N18		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N18:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N18		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple

Referencia: N23		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 131936.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 90 cm	
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N23:	Mínimo: 54 cm	Cumple
	Calculado: 82 cm	
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	

Referencia: N23 Dimensiones: 265 x 265 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28 Dimensiones: 265 x 265 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N28		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 641413.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N28:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: N28		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		

Dimensiones: 265 x 265 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 131936.4 %</p> <p>Reserva seguridad: 5.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 33.42 kN·m</p> <p>Momento: 116.51 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 15.50 kN</p> <p>Cortante: 86.92 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:</p>	<p>Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N33		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple

Referencia: N33		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 65669.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N38:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N38		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple

Referencia: N38		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 43471.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 44 cm Calculado: 82 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0457146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0605277 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0915273 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 42236.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 143.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.09 kN	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 54 cm Calculado: 93 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Referencia: N48		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0457146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0605277 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0915273 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 42236.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 143.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.09 kN	Cumple

Referencia: N46 Dimensiones: 285 x 285 x 100 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 54 cm Calculado: 93 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: N46		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 43471.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 44 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 65669.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: N36		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N36:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: N36		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple

Referencia: N31		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 131936.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 90 cm	
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N31:	Mínimo: 54 cm	Cumple
	Calculado: 82 cm	
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	

Referencia: N31		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N26		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 632753.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N26:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N26		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		

Dimensiones: 265 x 265 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 131936.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N21:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: N21		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16 Dimensiones: 265 x 265 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 65669.5 %</p> <p>Reserva seguridad: 5.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 33.42 kN·m</p> <p>Momento: 116.51 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 15.50 kN</p> <p>Cortante: 86.92 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:</p>	<p>Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N16		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0646479 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 43471.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.42 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.92 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.3 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 54 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 265 x 265 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0457146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0605277 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0915273 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 42236.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 143.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.09 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 87.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 54 cm Calculado: 93 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 285 x 285 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

#### 4.1.3.2. Vigas

##### - Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N43-N38], C.1 [N6-N1], C.1 [N53-N48], C.1 [N28-N23], C.1 [N8-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N51-N46], C.1 [N13-N8], C.1 [N41-N36], C.1 [N38-N33], C.1 [N46-N41], C.1 [N23-N18], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N57-N3], C.1 [N56-N51], C.1 [N56-N53] y C.1 [N57-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

##### - Medición

Referencias: C.1 [N43-N38], C.1 [N6-N1], C.1 [N53-N48], C.1 [N28-N23], C.1 [N8-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N51-N46], C.1 [N13-N8], C.1 [N41-N36], C.1 [N38-N33], C.1 [N46-N41], C.1 [N23-N18], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.30 2x5.59 12.60 11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.30 2x5.59 12.60 11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.33 13x0.52	17.29 6.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.29 6.82	25.20 22.38 29.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.02 7.50	27.72 24.62 32.12
Referencias: C.1 [N57-N3], C.1 [N56-N51], C.1 [N56-N53] y C.1 [N57-N1]	B 500 S, Ys=1.15		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	29.20	
	Peso (kg)	9.45	25.92	35.37
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	32.12	
	Peso (kg)	10.40	28.51	38.91

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N43-N38], C.1 [N6-N1], C.1 [N53-N48], C.1 [N28-N23], C.1 [N8-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N51-N46], C.1 [N13-N8], C.1 [N41-N36], C.1 [N38-N33], C.1 [N46-N41], C.1 [N23-N18], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	20x7.50	20x24.62	642.40	20x0.54	20x0.13
Referencias: C.1 [N57-N3], C.1 [N56-N51], C.1 [N56-N53] y C.1 [N57-N1]	4x10.40	4x28.51	155.64	4x0.82	4x0.20
Totales	191.60	606.44	798.04	13.98	3.50

## - Comprobación

Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N53-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N53-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N51-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N57-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [N57-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N56-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N56-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N57-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N57-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 4.2. Cálculo del lazareto

### 4.2.1. Cálculo de las correas

#### 4.2.1.1. Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.12 kN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kN/m<sup>2</sup>

Sin cerramiento en laterales.

#### 4.2.1.2. Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

#### 4.2.1.3. Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 5.00

Con huecos:

- Área izquierda: 1.00
- Altura izquierda: 2.00
- Área derecha: 1.00
- Altura derecha: 2.00
- Área frontal: 5.00
- Altura frontal: 1.25
- Área trasera: 0.00
- Altura trasera: 0.00

- 1 - V H1: Cubiertas aisladas
- 2 - V H2: Cubiertas aisladas

4.2.1.4. Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1  
 Altitud topográfica: 690.00 m  
 Cubierta sin resaltos  
 Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R): Nieve (redistribución)

4.2.1.5. Acero en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Acero laminado	S275	275	210

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 4.00 m Alero izquierdo: 5.00 m Alero derecho: 4.00 m	Pórtico rígido

4.2.1.6. Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.59 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	3.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	1.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

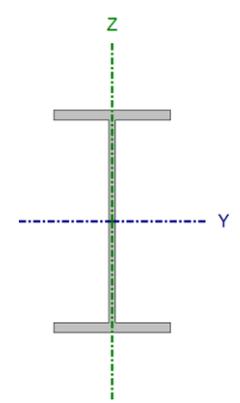
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 140	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.10 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

### Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 43.33 %

### Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 140 Material: S275							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> <sup>(1)</sup> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>z</sub> <sup>(1)</sup> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>t</sub> <sup>(2)</sup> (cm <sup>4</sup> )
	3.466, 0.000, 4.133	3.466, 5.000, 4.133	5.000	16.40	541.00	44.90	2.45
<i>Notas:</i> <sup>(1)</sup> Inercia respecto al eje indicado <sup>(2)</sup> Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
$\beta$	0.00	1.00	0.00	0.00			
L <sub>k</sub>	0.000	5.000	0.000	0.000			
C <sub>m</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000			
C <sub>1</sub>	-		1.000				
<i>Notación:</i> $\beta$ : Coeficiente de pandeo L <sub>k</sub> : Longitud de pandeo (m) C <sub>m</sub> : Coeficiente de momentos C <sub>1</sub> : Factor de modificación para el momento crítico							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>		M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>
pésima en cubierta	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.833 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 43.3$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.5$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.833 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.3$
<i>Notación:</i> $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez $\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N <sub>t</sub> : Resistencia a tracción N <sub>c</sub> : Resistencia a compresión M <sub>y</sub> : Resistencia a flexión eje Y M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión eje Z V <sub>z</sub> : Resistencia a corte Z V <sub>y</sub> : Resistencia a corte Y M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> : Resistencia a flexión y axil combinados NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M <sub>t</sub> : Resistencia a torsión M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M <sub>t</sub> V <sub>y</sub> : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

## 4.2.2. Cálculo de la estructura

### 4.2.2.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 4.2.2.2. Geometría

#### Barras

#### **Materiales utilizados**

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad $\nu$ : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura $f_y$ : Límite elástico $\alpha_t$ : Coeficiente de dilatación $\gamma$ : Peso específico							

#### **Descripción**

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 100 B (HEB)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N3/N4	N3/N4	HE 100 B (HEB)	4.000	0.00	0.00	4.000	4.000
		N4/N2	N4/N2	IPE 160 (IPE)	4.123	0.24	0.24	1.100	4.123
		N5/N6	N5/N6	HE 100 B (HEB)	5.000	0.00	0.00	5.000	5.000
		N7/N8	N7/N8	HE 100 B (HEB)	4.000	0.00	0.00	4.000	4.000
		N8/N6	N8/N6	IPE 160 (IPE)	4.123	0.24	0.24	1.100	4.123
		N2/N6	N2/N6	IPE 80 (IPE)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	IPE 80 (IPE)	5.000	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb <sub>Sup.</sub> : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb <sub>Inf.</sub> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

### Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6 y N7/N8
2	N4/N2 y N8/N6
3	N2/N6 y N4/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 100 B, Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 1.00 m.	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.25
		2	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
		3	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.70
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

### Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 100 B (HEB)	5.000	0.017	111.78
		N3/N4	HE 100 B (HEB)	4.000	0.013	91.37
		N4/N2	IPE 160 (IPE)	4.123	0.008	65.06
		N5/N6	HE 100 B (HEB)	5.000	0.017	111.78
		N7/N8	HE 100 B (HEB)	4.000	0.013	91.37
		N8/N6	IPE 160 (IPE)	4.123	0.008	65.06
		N2/N6	IPE 80 (IPE)	5.000	0.004	29.99
		N4/N8	IPE 80 (IPE)	5.000	0.004	29.99

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

### Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 100 B, Simple con cartelas	18.000	18.000	36.246	0.060	0.060	0.084	406.30	406.30	
			IPE 160	8.246			0.017			130.11		
		IPE	IPE 80	10.000	18.246		0.008	59.97				
							0.024	190.09				
										596.38		

### Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
HEB	HE 100 B, Simple con cartelas	0.647	10.000	6.468
	HE 100 B, Simple con cartelas	0.662	8.000	5.292
IPE	IPE 160	0.638	8.246	5.261
	IPE 80	0.336	10.000	3.364
<b>Total</b>				<b>20.385</b>

#### 4.2.2.3. Cargas

##### Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Faja	0.200	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Trapezoidal	0.277	0.314	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Faja	0.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Trapezoidal	0.277	0.314	3.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	V H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N2	V H1	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N4/N2	V H1	Faja	2.872	-	3.698	4.123	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N4/N2	V H1	Faja	2.872	-	0.000	0.425	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N2	V H1	Faja	2.220	-	0.425	3.698	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N4/N2	V H2	Faja	5.996	-	0.000	0.425	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N2	V H2	Faja	5.996	-	3.698	4.123	Globales	0.000	0.243	0.970
N4/N2	V H2	Faja	1.100	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N2	V H2	Faja	0.058	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N2	V H2	Faja	2.840	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N4/N2	N(EI)	Uniforme	2.401	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	N(R)	Uniforme	1.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Faja	0.200	-	0.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Trapezoidal	0.277	0.314	4.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Faja	0.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Trapezoidal	0.277	0.314	3.000	4.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	V H1	Uniforme	1.023	-	-	-	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N8/N6	V H1	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N8/N6	V H1	Faja	2.872	-	3.698	4.123	Globales	-0.000	-0.243	-0.970
N8/N6	V H1	Faja	2.872	-	0.000	0.425	Globales	0.000	-0.243	-0.970

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N6	V H1	Faja	2.220	-	0.425	3.698	Globales	0.000	-0.243	-0.970
N8/N6	V H2	Faja	5.996	-	0.000	0.425	Globales	-0.000	0.243	0.970
N8/N6	V H2	Faja	5.996	-	3.698	4.123	Globales	0.000	0.243	0.970
N8/N6	V H2	Faja	0.058	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N8/N6	V H2	Faja	1.100	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N8/N6	V H2	Faja	2.840	-	0.425	3.698	Globales	-0.000	0.243	0.970
N8/N6	N(EI)	Uniforme	2.401	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	N(R)	Uniforme	1.201	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

#### 4.2.2.4. Resultados

### Barras

#### **Esfuerzos**

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

### **Hipótesis**

Esfuerzos en barras, por hipótesis														
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m	
N1/N2	Peso propio	N	-2.773	-2.673	-2.523	-2.422	-2.272	-2.172	-2.022	-1.972	-1.971	-1.865	-1.676	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.053	0.052	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.04	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.030	-7.030	-7.032
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-0.969	-0.964	-0.954
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.80	-5.22	-4.35	-3.77	-2.90	-2.32	-1.45	-1.16	-1.27	-0.90	-0.31	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	9.037	9.038	9.039

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.246	1.239	1.226
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.46	6.71	5.59	4.85	3.73	2.98	1.86	1.49	1.63	1.16	0.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.948	-4.948	-4.948
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.139	0.146
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.13	-0.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.474	-2.474	-2.474
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.069	0.073
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m	
N3/N4	Peso propio	N	-2.573	-2.493	-2.373	-2.293	-2.172	-2.092	-1.972	-1.971	-1.829	-1.676	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.054	0.052	0.050
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.05	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.782	-6.784	-6.787	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.087	-2.081	-2.072	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-9.08	-8.17	-6.81	-5.90	-4.54	-3.63	-2.27	-2.37	-1.33	-0.29	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.719	8.721	8.724	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.682	2.675	2.663	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	11.68	10.51	8.76	7.59	5.84	4.67	2.92	3.05	1.71	0.38	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.948	-4.948	-4.948	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.139	0.146	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.14	-0.22	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R)	N	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.474	-2.474	-2.474		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.069	0.073		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.07	-0.11		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m	
N4/N2	Peso propio	N	-0.372	-0.297	-0.186	-0.112	-0.001	0.111	0.185	0.296	0.370	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.484	-1.187	-0.742	-0.445	0.000	0.445	0.742	1.187	1.484	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.55	1.15	1.39	1.53	1.39	1.15	0.55	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H1	N	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.073	-5.445	-3.398	-2.039	0.000	2.039	3.398	5.445	7.073	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	2.58	5.31	6.43	7.06	6.43	5.31	2.58	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	9.092	6.620	4.122	2.473	0.000	-2.473	-4.122	-6.620	-9.092	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-3.24	-6.55	-7.91	-8.68	-7.91	-6.55	-3.24	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-1.201	-0.960	-0.600	-0.360	0.000	0.360	0.600	0.960	1.201	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-4.802	-3.842	-2.401	-1.441	0.000	1.441	2.401	3.842	4.802	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	1.78	3.71	4.50	4.95	4.50	3.71	1.78	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R)	N	-0.600	-0.480	-0.300	-0.180	0.000	0.180	0.300	0.480	0.600		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-2.401	-1.921	-1.201	-0.720	0.000	0.720	1.201	1.921	2.401		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.00	0.89	1.86	2.25	2.47	2.25	1.86	0.89	0.00		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
N5/N6	Peso propio	N	-2.773	-2.673	-2.523	-2.422	-2.272	-2.172	-2.022	-1.972	-1.971	-1.865	-1.676
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.053	0.052	0.049
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.04	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.001	-7.030	-7.030	-7.032
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
		Vz	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-0.969	-0.964	-0.954
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-5.80	-5.22	-4.35	-3.77	-2.90	-2.32	-1.45	-1.16	-1.27	-0.90	-0.31
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	8.999	9.037	9.038	9.039
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.246	1.239	1.226
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	7.46	6.71	5.59	4.85	3.73	2.98	1.86	1.49	1.63	1.16	0.39
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.948	-4.948	-4.948
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.139	0.146
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.13	-0.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.474	-2.474	-2.474
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.069	0.073
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.06	-0.11	
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m	
N7/N8	Peso propio	N	-2.573	-2.493	-2.373	-2.293	-2.172	-2.092	-1.972	-1.971	-1.829	-1.676	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.054	0.052	0.050
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.05	-0.07
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.723	-6.782	-6.784	-6.787
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.271	-2.087	-2.081	-2.072
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-9.08	-8.17	-6.81	-5.90	-4.54	-3.63	-2.27	-2.37	-1.33	-1.33	-0.29
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.642	8.719	8.721	8.724
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.919	2.682	2.675	2.663
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	11.68	10.51	8.76	7.59	5.84	4.67	2.92	3.05	1.71	1.71	0.38
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.950	-4.948	-4.948	-4.948
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.139	0.146
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.14	-0.22
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
	N(R)	N	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.474	-2.474	-2.474
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.069	0.073
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.07	-0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m	
N8/N6	Peso propio	N	-0.372	-0.297	-0.186	-0.112	-0.001	0.111	0.185	0.296	0.370	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.484	-1.187	-0.742	-0.445	0.000	0.445	0.742	1.187	1.484	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.55	1.15	1.39	1.53	1.39	1.15	0.55	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H1	N	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	0.572	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-7.073	-5.445	-3.398	-2.039	0.000	2.039	3.398	5.445	7.073	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	2.58	5.31	6.43	7.06	6.43	5.31	2.58	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	V H2	N	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	-0.736	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	9.092	6.620	4.122	2.473	0.000	-2.473	-4.122	-6.620	-9.092	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	-3.24	-6.55	-7.91	-8.68	-7.91	-6.55	-3.24	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N(EI)	N	-1.201	-0.960	-0.600	-0.360	0.000	0.360	0.600	0.960	1.201	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-4.802	-3.842	-2.401	-1.441	0.000	1.441	2.401	3.842	4.802	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	1.78	3.71	4.50	4.95	4.50	3.71	1.78	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N(R)	N	-0.600	-0.480	-0.300	-0.180	0.000	0.180	0.300	0.480	0.600		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-2.401	-1.921	-1.201	-0.720	0.000	0.720	1.201	1.921	2.401		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.00	0.89	1.86	2.25	2.47	2.25	1.86	0.89	0.00		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N6	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
		Vz	-0.147	-0.110	-0.074	-0.037	0.000	0.037	0.074	0.110	0.147	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.08	0.14	0.17	0.18	0.17	0.14	0.08	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
N4/N8	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.147	-0.110	-0.074	-0.037	0.000	0.037	0.074	0.110	0.147	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.08	0.14	0.17	0.18	0.17	0.14	0.08	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
	V H2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación																
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
				0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m		
N1/N2	Acero laminado	0.8-PP	N	-2.218	-2.138	-2.018	-1.938	-1.818	-1.738	-1.618	-1.578	-1.577	-1.492	-1.340		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.041	0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-3.743	-3.608	-3.405	-3.270	-3.068	-2.932	-2.730	-2.662	-2.661	-2.517	-2.262		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.070	0.066	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.10	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-12.719	-12.639	-12.519	-12.439	-12.319	-12.238	-12.118	-12.078	-12.121	-12.037	-11.888		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.411	-1.404	-1.392	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.92	-1.39	-0.52		
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-14.244	-14.109	-13.906	-13.771	-13.568	-13.433	-13.230	-13.163	-13.205	-13.063	-12.809		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.382	-1.376	-1.365		
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.93	-1.41	-0.56		
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.5-VH2	N	11.281	11.361	11.481	11.561	11.681	11.761	11.881	11.921	11.978	12.065	12.218				
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
	Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.911	1.899	1.878				
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.42	1.71	0.53				
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m	
	1.35·PP+1.5·VH2	N	N	9.756	9.891	10.094	10.229	10.431	10.567	10.769	10.837	10.894	11.039	11.297	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.940	1.928	1.905
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.41	1.69	0.49	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·N(EI)	N	N	-9.643	-9.563	-9.443	-9.363	-9.243	-9.163	-9.043	-9.003	-8.999	-8.914	-8.762	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.245	0.249	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.13	-0.22	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·N(EI)	N	N	-11.168	-11.033	-10.830	-10.695	-10.492	-10.357	-10.155	-10.087	-10.083	-9.939	-9.684		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.274	0.278	0.284	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.14	-0.25	-0.42	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	N	-15.944	-15.864	-15.743	-15.663	-15.543	-15.463	-15.343	-15.303	-15.326	-15.241	-15.091		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.627	-0.618	-0.601	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-5.22	-4.69	-3.91	-3.39	-2.60	-2.08	-1.30	-1.04	-1.27	-1.04	-0.66		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	N	-17.469	-17.334	-17.131	-16.996	-16.793	-16.658	-16.455	-16.388	-16.410	-16.267	-16.012		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.598	-0.589	-0.574	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-5.21	-4.69	-3.91	-3.38	-2.60	-2.08	-1.29	-1.03	-1.28	-1.06	-0.70		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	N	-1.544	-1.464	-1.344	-1.264	-1.143	-1.063	-0.943	-0.903	-0.866	-0.780	-0.627		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.366	1.364	1.361	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.36	2.69	1.68	1.35	1.33	0.82	-0.03		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	N	-3.069	-2.934	-2.731	-2.596	-2.393	-2.258	-2.055	-1.988	-1.950	-1.806	-1.548		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.395	1.393	1.388	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.37	2.69	1.69	1.35	1.32	0.80	-0.07		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	N	-16.432	-16.351	-16.231	-16.151	-16.031	-15.951	-15.831	-15.791	-15.832	-15.748	-15.599		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.310	-1.300	-1.282	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.97	-1.48	-0.68		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	N	-17.957	-17.821	-17.619	-17.484	-17.281	-17.146	-16.943	-16.876	-16.916	-16.774	-16.520		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.281	-1.271	-1.256	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.99	-1.51	-0.72		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	N	7.568	7.648	7.768	7.848	7.969	8.049	8.169	8.209	8.267	8.354	8.508		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.012	2.003	1.987	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.37	1.62	0.37		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	N	6.043	6.178	6.381	6.516	6.719	6.854	7.057	7.124	7.183	7.328	7.586		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.041	2.032	2.014	

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.35	1.59	0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	-5.931	-5.851	-5.730	-5.650	-5.530	-5.450	-5.330	-5.290	-5.288	-5.203	-5.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.144	0.145	0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.07	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-7.456	-7.321	-7.118	-6.983	-6.780	-6.645	-6.442	-6.375	-6.372	-6.228	-5.973
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.173	0.174	0.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.09	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-12.231	-12.151	-12.031	-11.951	-11.831	-11.751	-11.631	-11.591	-11.614	-11.530	-11.380
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.729	-0.722
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-5.22	-4.69	-3.91	-3.39	-2.60	-2.08	-1.30	-1.04	-1.21	-0.94	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-13.756	-13.621	-13.418	-13.283	-13.080	-12.945	-12.743	-12.675	-12.698	-12.556	-12.301
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.699	-0.693
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-5.21	-4.69	-3.91	-3.38	-2.60	-2.08	-1.29	-1.03	-1.23	-0.97	-0.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	2.169	2.249	2.369	2.449	2.569	2.649	2.769	2.809	2.845	2.931	3.084
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.265	1.260
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.36	2.69	1.68	1.35	1.39	0.92	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.644	0.779	0.981	1.117	1.319	1.454	1.657	1.725	1.761	1.905	2.162
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.294	1.289	1.278
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.37	2.69	1.69	1.35	1.38	0.90	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-14.575	-14.495	-14.375	-14.295	-14.175	-14.095	-13.975	-13.935	-13.977	-13.893	-13.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.361	-1.352	-1.337
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.95	-1.44	-0.60
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-16.100	-15.965	-15.762	-15.627	-15.425	-15.289	-15.087	-15.019	-15.061	-14.918	-14.665
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.331	-1.323	-1.310
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.96	-1.46	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	9.424	9.505	9.625	9.705	9.825	9.905	10.025	10.065	10.123	10.209	10.363
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.962	1.951
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.40	1.66	0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	7.899	8.035	8.237	8.372	8.575	8.710	8.913	8.980	9.038	9.184	9.441
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.991	1.980	1.959
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.38	1.64	0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m		
N3/N4	Acero laminado	0.8·PP	N	-2.058	-1.994	-1.898	-1.834	-1.738	-1.674	-1.578	-1.577	-1.463	-1.341		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.042	0.040	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.04	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-3.473	-3.365	-3.203	-3.095	-2.933	-2.825	-2.663	-2.661	-2.469	-2.262		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.070	0.067	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.10	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-12.143	-12.079	-11.982	-11.918	-11.822	-11.758	-11.662	-11.750	-11.639	-11.521		
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.086	-3.080	-3.068	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.57	-2.04	-2.04	-0.50	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+1.5·VH1	N	-13.558	-13.450	-13.287	-13.179	-13.017	-12.909	-12.747	-12.835	-12.644	-12.443			
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
		Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.057	-3.052	-3.040		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		My	-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.58	-2.06	-2.06	-0.54		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	0.8·PP+1.5·VH2	N	10.905	10.969	11.065	11.129	11.225	11.289	11.385	11.501	11.618	11.746			
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
		Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.067	4.055	4.035			
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.56	2.53	2.53	0.51		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	1.35·PP+1.5·VH2	N	9.490	9.598	9.760	9.868	10.031	10.139	10.301	10.417	10.612	10.824			
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
		Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.097	4.083	4.062			
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.54	2.51	2.51	0.47		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-9.483	-9.419	-9.323	-9.259	-9.163	-9.099	-9.003	-8.999	-8.885	-8.762			
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.246	0.250	0.259			
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.13	-0.25	-0.38			
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-10.898	-10.790	-10.628	-10.520	-10.358	-10.250	-10.088	-10.083	-9.891	-9.684				
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.276	0.278	0.286				
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.14	-0.28	-0.42				
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-15.534	-15.470	-15.374	-15.310	-15.214	-15.149	-15.054	-15.103	-14.990	-14.871				
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
	Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.632	-1.623	-1.606				
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	My	-8.17	-7.35	-6.12	-5.30	-4.08	-3.26	-2.04	-2.26	-1.45	-0.65				
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-16.949	-16.841	-16.679	-16.571	-16.408	-16.300	-16.138	-16.187	-15.996	-15.792				
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
	Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.602	-1.595	-1.579				
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	My	-8.16	-7.34	-6.12	-5.30	-4.07	-3.26	-2.03	-2.28	-1.48	-0.69				
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-1.705	-1.641	-1.545	-1.481	-1.385	-1.321	-1.225	-1.153	-1.036	-0.910
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.660	2.658	2.656
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.89	6.84	5.26	4.21	2.64	2.61	1.29	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-3.120	-3.012	-2.850	-2.742	-2.580	-2.472	-2.310	-2.237	-2.042	-1.832
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.690	2.686	2.683
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.90	6.84	5.27	4.22	2.64	2.60	1.26	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-15.855	-15.791	-15.695	-15.631	-15.535	-15.471	-15.375	-15.461	-15.350	-15.232
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-2.985	-2.976	-2.958
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.63	-2.15	-0.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-17.270	-17.162	-17.000	-16.892	-16.730	-16.621	-16.460	-16.546	-16.355	-16.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-2.955	-2.948	-2.931
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.64	-2.17	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	7.193	7.257	7.353	7.417	7.513	7.577	7.673	7.790	7.907	8.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.168	4.159	4.144
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.50	2.42	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	5.777	5.886	6.048	6.156	6.318	6.426	6.588	6.706	6.901	7.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.198	4.187	4.172
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.49	2.40	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	-5.771	-5.707	-5.611	-5.547	-5.450	-5.386	-5.290	-5.288	-5.174	-5.052
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.146	0.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.07	-0.15	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-7.186	-7.078	-6.916	-6.807	-6.645	-6.537	-6.375	-6.372	-6.180	-5.973
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.175	0.174	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.08	-0.17	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-11.821	-11.757	-11.661	-11.597	-11.501	-11.437	-11.341	-11.392	-11.279	-11.160
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.733	-1.727	-1.715
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.17	-7.35	-6.12	-5.30	-4.08	-3.26	-2.04	-2.21	-1.35	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-13.236	-13.128	-12.966	-12.858	-12.696	-12.588	-12.426	-12.476	-12.285	-12.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.703	-1.699	-1.688
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.16	-7.34	-6.12	-5.30	-4.07	-3.26	-2.03	-2.22	-1.37	-0.53

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	2.007	2.071	2.167	2.231	2.328	2.392	2.488	2.559	2.675	2.800
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.559	2.554	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.89	6.84	5.26	4.21	2.64	2.67	1.40	0.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.592	0.700	0.862	0.971	1.133	1.241	1.403	1.474	1.669	1.879
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.589	2.582	2.574
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.90	6.84	5.27	4.22	2.64	2.66	1.37	0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-13.999	-13.935	-13.839	-13.775	-13.679	-13.614	-13.519	-13.606	-13.494	-13.376
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.036	-3.028	-3.013
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.60	-2.09	-0.58
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-15.414	-15.306	-15.144	-15.036	-14.873	-14.765	-14.603	-14.690	-14.500	-14.298
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.006	-3.000	-2.986
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.61	-2.12	-0.62
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	9.049	9.113	9.209	9.273	9.369	9.433	9.529	9.645	9.763	9.891
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.118	4.107	4.090
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.53	2.48	0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	7.634	7.742	7.904	8.012	8.174	8.282	8.444	8.561	8.757	8.969
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.148	4.135	4.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.52	2.45	0.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
N4/N2	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.297	-0.238	-0.149	-0.090	0.000	0.088	0.148	0.237	0.296
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.187	-0.950	-0.593	-0.356	0.000	0.356	0.593	0.950	1.187
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.44	0.92	1.11	1.22	1.11	0.92	0.44	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.502	-0.401	-0.251	-0.151	0.000	0.149	0.249	0.400	0.500
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.003	-1.602	-1.001	-0.601	0.000	0.601	1.001	1.602	2.003
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.74	1.55	1.88	2.06	1.88	1.55	0.74	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.561	0.621	0.710	0.769	0.858	0.947	1.006	1.095	1.155
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.796	-9.117	-5.690	-3.414	0.000	3.414	5.690	9.117	11.796
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
			My	0.00	4.31	8.89	10.76	11.82	10.76	8.89	4.31	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.357	0.457	0.607	0.707	0.858	1.008	1.108	1.258	1.358
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-12.612	-9.770	-6.098	-3.659	0.000	3.659	6.098	9.770	12.612
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	4.61	9.52	11.53	12.66	11.53	9.52	4.61	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	N	-1.401	-1.341	-1.252	-1.193	-1.104	-1.015	-0.956	-0.867	-0.807
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	12.451	8.981	5.589	3.353	0.000	-3.353	-5.589	-8.981	-12.452
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.42	-8.91	-10.76	-11.79	-10.76	-8.91	-4.42	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2	N	-1.605	-1.505	-1.355	-1.255	-1.104	-0.954	-0.854	-0.704	-0.604
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	11.635	8.328	5.181	3.109	0.000	-3.109	-5.181	-8.328	-11.636
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-4.12	-8.28	-9.99	-10.95	-9.99	-8.28	-4.12	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.098	-1.679	-1.049	-0.630	0.000	0.629	1.048	1.677	2.097
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-8.390	-6.712	-4.195	-2.517	0.000	2.517	4.195	6.712	8.390
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	3.11	6.49	7.87	8.65	7.87	6.49	3.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.303	-1.842	-1.152	-0.691	0.000	0.690	1.150	1.840	2.301
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-9.206	-7.365	-4.603	-2.762	0.000	2.762	4.603	7.365	9.206
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	3.42	7.12	8.64	9.49	8.64	7.12	3.42	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.583	-1.164	-0.534	-0.115	0.515	1.144	1.563	2.193	2.612
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-14.756	-11.613	-7.253	-4.352	0.000	4.352	7.253	11.613	14.756
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	5.44	11.27	13.66	15.01	13.66	11.27	5.44	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.787	-1.327	-0.637	-0.176	0.515	1.205	1.665	2.355	2.816
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.572	-12.265	-7.661	-4.597	0.000	4.597	7.661	12.265	15.572
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	5.74	11.90	14.43	15.85	14.43	11.90	5.74	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-2.760	-2.341	-1.711	-1.292	-0.662	-0.033	0.386	1.015	1.435
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.207	-0.754	-0.486	-0.291	0.000	0.291	0.486	0.754	0.207
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.20	0.59	0.75	0.84	0.75	0.59	0.20	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-2.965	-2.504	-1.814	-1.354	-0.662	0.027	0.488	1.178	1.638
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.023	-1.407	-0.894	-0.536	0.000	0.536	0.894	1.407	1.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.50	1.22	1.51	1.68	1.51	1.22	0.50	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.339	-0.100	0.259	0.499	0.858	1.217	1.456	1.816	2.055

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-15.398	-11.998	-7.491	-4.495	0.000	4.495	7.491	11.998	15.398
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	5.65	11.67	14.14	15.53	14.14	11.67	5.65	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.544	-0.263	0.157	0.437	0.858	1.278	1.558	1.978	2.259
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-16.214	-12.651	-7.899	-4.739	0.000	4.739	7.899	12.651	16.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	5.95	12.30	14.91	16.37	14.91	12.30	5.95	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	-2.301	-2.062	-1.703	-1.463	-1.104	-0.745	-0.506	-0.146	0.093
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	8.850	6.099	3.788	2.273	0.000	-2.273	-3.788	-6.099	-8.850
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-3.08	-6.13	-7.38	-8.08	-7.38	-6.13	-3.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	-2.506	-2.225	-1.805	-1.525	-1.104	-0.684	-0.404	0.016	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	8.034	5.446	3.380	2.028	0.000	-2.028	-3.380	-5.447	-8.034
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-2.78	-5.50	-6.61	-7.24	-6.61	-5.50	-2.78	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	-1.198	-0.958	-0.599	-0.360	0.000	0.359	0.598	0.957	1.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.789	-3.831	-2.394	-1.437	0.000	1.437	2.394	3.831	4.789
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	1.78	3.70	4.49	4.94	4.49	3.70	1.78	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-1.402	-1.122	-0.701	-0.421	0.000	0.419	0.700	1.120	1.400
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-5.605	-4.484	-2.802	-1.681	0.000	1.681	2.802	4.484	5.605
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	2.08	4.33	5.26	5.78	5.26	4.33	2.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-0.683	-0.443	-0.084	0.155	0.515	0.874	1.113	1.472	1.712
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.154	-8.731	-5.452	-3.271	0.000	3.271	5.452	8.731	11.154
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	4.10	8.48	10.28	11.29	10.28	8.48	4.10	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-0.887	-0.607	-0.186	0.094	0.515	0.934	1.215	1.635	1.915
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.970	-9.384	-5.860	-3.516	0.000	3.516	5.860	9.384	11.970
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	4.40	9.11	11.05	12.13	11.05	9.11	4.40	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	-1.860	-1.620	-1.261	-1.022	-0.662	-0.304	-0.064	0.295	0.534
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	3.394	2.127	1.315	0.789	0.000	-0.789	-1.315	-2.127	-3.395
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-1.14	-2.20	-2.63	-2.87	-2.63	-2.20	-1.14	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	-2.064	-1.784	-1.364	-1.083	-0.662	-0.243	0.038	0.458	0.738
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.578	1.474	0.907	0.544	0.000	-0.544	-0.907	-1.475	-2.579

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m	
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.84	-1.57	-1.86	-2.03	-1.86	-1.57	-0.84	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			N	0.111	0.260	0.484	0.634	0.858	1.082	1.231	1.455	1.605	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-13.597	-10.557	-6.591	-3.954	0.000	3.954	6.591	10.558	13.597	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	4.98	10.28	12.45	13.68	12.45	10.28	4.98	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-0.093	0.097	0.382	0.572	0.858	1.143	1.333	1.618	1.808		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		Vz	-14.413	-11.210	-6.999	-4.199	0.000	4.199	6.999	11.210	14.413		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	5.28	10.91	13.22	14.52	13.22	10.91	5.28	0.00		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	-1.851	-1.702	-1.478	-1.328	-1.104	-0.880	-0.731	-0.507	-0.357		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		Vz	10.650	7.540	4.689	2.813	0.000	-2.813	-4.689	-7.540	-10.651		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	-3.75	-7.52	-9.07	-9.94	-9.07	-7.52	-3.75	0.00		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	-2.055	-1.865	-1.580	-1.390	-1.104	-0.819	-0.629	-0.344	-0.153		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		Vz	9.834	6.887	4.281	2.568	0.000	-2.568	-4.281	-6.887	-9.835		
Mt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
My		0.00	-3.45	-6.89	-8.30	-9.10	-8.30	-6.89	-3.45	0.00			
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Tipo	Combinación Descripción	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
				0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m	
N5/N6	Acero laminado	0.8·PP	N	-2.218	-2.138	-2.018	-1.938	-1.818	-1.738	-1.618	-1.578	-1.577	-1.492	-1.340	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.041	0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-3.743	-3.608	-3.405	-3.270	-3.068	-2.932	-2.730	-2.662	-2.661	-2.517	-2.262	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.070	0.066
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-12.719	-12.639	-12.519	-12.439	-12.319	-12.238	-12.118	-12.078	-12.121	-12.037	-11.888	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.411	-1.404	-1.392
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.92	-1.39	-0.52	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-14.244	-14.109	-13.906	-13.771	-13.568	-13.433	-13.230	-13.163	-13.205	-13.063	-12.809	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.382	-1.376	-1.365
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.93	-1.41	-0.56	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+1.5·VH2	N	11.281	11.361	11.481	11.561	11.681	11.761	11.881	11.921	11.978	12.065	12.218			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.911	1.899	1.878		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.42	1.71	0.53			

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS EN EL MUNICIPIO DE VILLALBA DE LOS ALCORES (VALLADOLID)

ANEJO 7: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-VH2	N	9.756	9.891	10.094	10.229	10.431	10.567	10.769	10.837	10.894	11.039	11.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.940	1.928	1.905
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.41	1.69	0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-9.643	-9.563	-9.443	-9.363	-9.243	-9.163	-9.043	-9.003	-8.999	-8.914	-8.762
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.245	0.249	0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.13	-0.22	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-N(EI)	N	-11.168	-11.033	-10.830	-10.695	-10.492	-10.357	-10.155	-10.087	-10.083	-9.939	-9.684
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.274	0.278	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.14	-0.25	-0.42
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.9-VH1+1.5-N(EI)	N	-15.944	-15.864	-15.743	-15.663	-15.543	-15.463	-15.343	-15.303	-15.326	-15.241	-15.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.627	-0.618	-0.601
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-5.22	-4.69	-3.91	-3.39	-2.60	-2.08	-1.30	-1.04	-1.27	-1.04	-0.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.9-VH1+1.5-N(EI)	N	-17.469	-17.334	-17.131	-16.996	-16.793	-16.658	-16.455	-16.388	-16.410	-16.267	-16.012
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.598	-0.589	-0.574
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-5.21	-4.69	-3.91	-3.38	-2.60	-2.08	-1.29	-1.03	-1.28	-1.06	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.9-VH2+1.5-N(EI)	N	-1.544	-1.464	-1.344	-1.264	-1.143	-1.063	-0.943	-0.903	-0.866	-0.780	-0.627
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.366	1.364	1.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.36	2.69	1.68	1.35	1.33	0.82	-0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.9-VH2+1.5-N(EI)	N	-3.069	-2.934	-2.731	-2.596	-2.393	-2.258	-2.055	-1.988	-1.950	-1.806	-1.548
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.395	1.393	1.388
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.37	2.69	1.69	1.35	1.32	0.80	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH1+0.75-N(EI)	N	-16.432	-16.351	-16.231	-16.151	-16.031	-15.951	-15.831	-15.791	-15.832	-15.748	-15.599
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.310	-1.300	-1.282
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.97	-1.48	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-VH1+0.75-N(EI)	N	-17.957	-17.821	-17.619	-17.484	-17.281	-17.146	-16.943	-16.876	-16.916	-16.774	-16.520
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.281	-1.271	-1.256
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.99	-1.51	-0.72
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-VH2+0.75-N(EI)	N	7.568	7.648	7.768	7.848	7.969	8.049	8.169	8.209	8.267	8.354	8.508
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.012	2.003	1.987
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.37	1.62	0.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-VH2+0.75-N(EI)	N	6.043	6.178	6.381	6.516	6.719	6.854	7.057	7.124	7.183	7.328	7.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.041	2.032	2.014
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.35	1.59	0.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.5-N(R)	N	-5.931	-5.851	-5.730	-5.650	-5.530	-5.450	-5.330	-5.290	-5.288	-5.203	-5.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.144	0.145	0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.07	-0.13	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.5-N(R)	N	-7.456	-7.321	-7.118	-6.983	-6.780	-6.645	-6.442	-6.375	-6.372	-6.228	-5.973
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.173	0.174	0.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.09	-0.15	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.9-VH1+1.5-N(R)	N	-12.231	-12.151	-12.031	-11.951	-11.831	-11.751	-11.631	-11.591	-11.614	-11.530	-11.380
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.729	-0.722
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-5.22	-4.69	-3.91	-3.39	-2.60	-2.08	-1.30	-1.04	-1.21	-0.94	-0.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+0.9-VH1+1.5-N(R)	N	-13.756	-13.621	-13.418	-13.283	-13.080	-12.945	-12.743	-12.675	-12.698	-12.556	-12.301
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-1.044	-0.699	-0.693	-0.683
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-5.21	-4.69	-3.91	-3.38	-2.60	-2.08	-1.29	-1.03	-1.23	-0.97	-0.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+0.9-VH2+1.5-N(R)	N	2.169	2.249	2.369	2.449	2.569	2.649	2.769	2.809	2.845	2.931	3.084
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.265	1.260	1.252
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.36	2.69	1.68	1.35	1.39	0.92	0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+0.9-VH2+1.5-N(R)	N	0.644	0.779	0.981	1.117	1.319	1.454	1.657	1.725	1.761	1.905	2.162
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.294	1.289	1.278
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	6.72	6.05	5.04	4.37	3.37	2.69	1.69	1.35	1.38	0.90	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-VH1+0.75-N(R)	N	-14.575	-14.495	-14.375	-14.295	-14.175	-14.095	-13.975	-13.935	-13.977	-13.893	-13.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.361	-1.352	-1.337
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.95	-1.44	-0.60
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-VH1+0.75-N(R)	N	-16.100	-15.965	-15.762	-15.627	-15.425	-15.289	-15.087	-15.019	-15.061	-14.918	-14.665
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.331	-1.323	-1.310
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-8.69	-7.82	-6.52	-5.65	-4.34	-3.47	-2.16	-1.73	-1.96	-1.46	-0.64
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-VH2+0.75-N(R)	N	9.424	9.505	9.625	9.705	9.825	9.905	10.025	10.065	10.123	10.209	10.363
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.962	1.951	1.933
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	11.19	10.07	8.39	7.28	5.60	4.48	2.80	2.25	2.40	1.66	0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-VH2+0.75-N(R)	N	7.899	8.035	8.237	8.372	8.575	8.710	8.913	8.980	9.038	9.184	9.441
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	1.991	1.980	1.959
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.38	1.64	0.41
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m	
N7/N8	Acero laminado	0.8-PP	N	-2.058	-1.994	-1.898	-1.834	-1.738	-1.674	-1.578	-1.577	-1.463	-1.341	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.042	0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.04	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP	N	-3.473	-3.365	-3.203	-3.095	-2.933	-2.825	-2.663	-2.661	-2.469	-2.262	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.070	0.067	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.10	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-VH1	N	-12.143	-12.079	-11.982	-11.918	-11.822	-11.758	-11.662	-11.750	-11.639	-11.521	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.086	-3.080	-3.068
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.57	-2.04	-0.50	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-VH1	N	-13.558	-13.450	-13.287	-13.179	-13.017	-12.909	-12.747	-12.835	-12.644	-12.443	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.057	-3.052	-3.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.58	-2.06	-0.54	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-VH2	N	10.905	10.969	11.065	11.129	11.225	11.289	11.385	11.501	11.618	11.746	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.067	4.055	4.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.56	2.53	0.51	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		1.35-PP+1.5-VH2	N	9.490	9.598	9.760	9.868	10.031	10.139	10.301	10.417	10.612	10.824	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.097	4.083	4.062	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.54	2.51	0.47	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8-PP+1.5-N(EI)	N	-9.483	-9.419	-9.323	-9.259	-9.163	-9.099	-9.003	-8.999	-8.885	-8.762	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.246	0.250	0.259	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.13	-0.25	-0.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.5-N(EI)	N	-10.898	-10.790	-10.628	-10.520	-10.358	-10.250	-10.088	-10.083	-9.891	-9.684			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.276	0.278	0.286			
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.14	-0.28	-0.42		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
0.8-PP+0.9-VH1+1.5-N(EI)	N	-15.534	-15.470	-15.374	-15.310	-15.214	-15.149	-15.054	-15.103	-14.990	-14.871			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.632	-1.623	-1.606		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	-8.17	-7.35	-6.12	-5.30	-4.08	-3.26	-2.04	-2.26	-1.45	-0.65			
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1.35-PP+0.9-VH1+1.5-N(EI)	N	-16.949	-16.841	-16.679	-16.571	-16.408	-16.300	-16.138	-16.187	-15.996	-15.792			
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
	Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.602	-1.595	-1.579		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
			My	-8.16	-7.34	-6.12	-5.30	-4.07	-3.26	-2.03	-2.28	-1.48	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-1.705	-1.641	-1.545	-1.481	-1.385	-1.321	-1.225	-1.153	-1.036	-0.910
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.660	2.658	2.656
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.89	6.84	5.26	4.21	2.64	2.61	1.29	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-3.120	-3.012	-2.850	-2.742	-2.580	-2.472	-2.310	-2.237	-2.042	-1.832
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.690	2.686	2.683
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.90	6.84	5.27	4.22	2.64	2.60	1.26	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-15.855	-15.791	-15.695	-15.631	-15.535	-15.471	-15.375	-15.461	-15.350	-15.232
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-2.985	-2.976	-2.958
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.63	-2.15	-0.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-17.270	-17.162	-17.000	-16.892	-16.730	-16.621	-16.460	-16.546	-16.355	-16.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-2.955	-2.948	-2.931
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.64	-2.17	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	7.193	7.257	7.353	7.417	7.513	7.577	7.673	7.790	7.907	8.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.168	4.159	4.144
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.50	2.42	0.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	5.777	5.886	6.048	6.156	6.318	6.426	6.588	6.706	6.901	7.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.198	4.187	4.172
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.49	2.40	0.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	-5.771	-5.707	-5.611	-5.547	-5.450	-5.386	-5.290	-5.288	-5.174	-5.052
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.146	0.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.07	-0.15	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	-7.186	-7.078	-6.916	-6.807	-6.645	-6.537	-6.375	-6.372	-6.180	-5.973
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.175	0.174	0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.08	-0.17	-0.26
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-11.821	-11.757	-11.661	-11.597	-11.501	-11.437	-11.341	-11.392	-11.279	-11.160
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.733	-1.727	-1.715
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-8.17	-7.35	-6.12	-5.30	-4.08	-3.26	-2.04	-2.21	-1.35	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	-13.236	-13.128	-12.966	-12.858	-12.696	-12.588	-12.426	-12.476	-12.285	-12.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-2.044	-1.703	-1.699	-1.688
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m
	0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	My	-8.16	-7.34	-6.12	-5.30	-4.07	-3.26	-2.03	-2.22	-1.37	-0.53	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N	2.007	2.071	2.167	2.231	2.328	2.392	2.488	2.559	2.675	2.800	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.559	2.554	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	10.52	9.47	7.89	6.84	5.26	4.21	2.64	2.67	1.40	0.12
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.592	0.700	0.862	0.971	1.133	1.241	1.403	1.474	1.669	1.879	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.589	2.582	2.574	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	10.52	9.47	7.90	6.84	5.27	4.22	2.64	2.66	1.37	0.08	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-13.999	-13.935	-13.839	-13.775	-13.679	-13.614	-13.519	-13.606	-13.494	-13.376	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.036	-3.028	-3.013	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.60	-2.09	-0.58	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	-15.414	-15.306	-15.144	-15.036	-14.873	-14.765	-14.603	-14.690	-14.500	-14.298	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.006	-3.000	-2.986	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My		-13.61	-12.25	-10.20	-8.84	-6.80	-5.44	-3.40	-3.61	-2.12	-0.62		
Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	9.049	9.113	9.209	9.273	9.369	9.433	9.529	9.645	9.763	9.891		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.118	4.107	4.090		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	17.52	15.77	13.14	11.39	8.76	7.01	4.39	4.53	2.48	0.43		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	7.634	7.742	7.904	8.012	8.174	8.282	8.444	8.561	8.757	8.969		
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.148	4.135	4.117		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.52	2.45	0.39		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m	
N8/N6	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.297	-0.238	-0.149	-0.090	0.000	0.088	0.148	0.237	0.296	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.187	-0.950	-0.593	-0.356	0.000	0.356	0.593	0.950	1.187	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.44	0.92	1.11	1.22	1.11	0.92	0.44	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	-0.502	-0.401	-0.251	-0.151	0.000	0.149	0.249	0.400	0.500	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-2.003	-1.602	-1.001	-0.601	0.000	0.601	1.001	1.602	2.003	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.74	1.55	1.88	2.06	1.88	1.55	0.74	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.561	0.621	0.710	0.769	0.858	0.947	1.006	1.095	1.155	
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.796	-9.117	-5.690	-3.414	0.000	3.414	5.690	9.117	11.796	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	4.31	8.89	10.76	11.82	10.76	8.89	4.31	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.357	0.457	0.607	0.707	0.858	1.008	1.108	1.258	1.358
		1.35·PP+1.5·VH1	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	Vz	-12.612	-9.770	-6.098	-3.659	0.000	3.659	6.098	9.770	12.612
		1.35·PP+1.5·VH1	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	My	0.00	4.61	9.52	11.53	12.66	11.53	9.52	4.61	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	N	-1.401	-1.341	-1.252	-1.193	-1.104	-1.015	-0.956	-0.867	-0.807
		0.8·PP+1.5·VH2	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH2	Vz	12.451	8.981	5.589	3.353	0.000	-3.353	-5.589	-8.981	-12.452
		0.8·PP+1.5·VH2	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	My	0.00	-4.42	-8.91	-10.76	-11.79	-10.76	-8.91	-4.42	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2	N	-1.605	-1.505	-1.355	-1.255	-1.104	-0.954	-0.854	-0.704	-0.604
		1.35·PP+1.5·VH2	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH2	Vz	11.635	8.328	5.181	3.109	0.000	-3.109	-5.181	-8.328	-11.636
		1.35·PP+1.5·VH2	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2	My	0.00	-4.12	-8.28	-9.99	-10.95	-9.99	-8.28	-4.12	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.098	-1.679	-1.049	-0.630	0.000	0.629	1.048	1.677	2.097
		0.8·PP+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	Vz	-8.390	-6.712	-4.195	-2.517	0.000	2.517	4.195	6.712	8.390
		0.8·PP+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(EI)	My	0.00	3.11	6.49	7.87	8.65	7.87	6.49	3.11	0.00
		0.8·PP+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.303	-1.842	-1.152	-0.691	0.000	0.690	1.150	1.840	2.301
		1.35·PP+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	Vz	-9.206	-7.365	-4.603	-2.762	0.000	2.762	4.603	7.365	9.206
		1.35·PP+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	My	0.00	3.42	7.12	8.64	9.49	8.64	7.12	3.42	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.583	-1.164	-0.534	-0.115	0.515	1.144	1.563	2.193	2.612
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Vz	-14.756	-11.613	-7.253	-4.352	0.000	4.352	7.253	11.613	14.756
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	My	0.00	5.44	11.27	13.66	15.01	13.66	11.27	5.44	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-1.787	-1.327	-0.637	-0.176	0.515	1.205	1.665	2.355	2.816
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Vz	-15.572	-12.265	-7.661	-4.597	0.000	4.597	7.661	12.265	15.572
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	My	0.00	5.74	11.90	14.43	15.85	14.43	11.90	5.74	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-2.760	-2.341	-1.711	-1.292	-0.662	-0.033	0.386	1.015	1.435
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Vz	-0.207	-0.754	-0.486	-0.291	0.000	0.291	0.486	0.754	0.207
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	My	0.00	0.20	0.59	0.75	0.84	0.75	0.59	0.20	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	-2.965	-2.504	-1.814	-1.354	-0.662	0.027	0.488	1.178	1.638
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Vz	-1.023	-1.407	-0.894	-0.536	0.000	0.536	0.894	1.407	1.023
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	My	0.00	0.50	1.22	1.51	1.68	1.51	1.22	0.50	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m			
	0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.339	-0.100	0.259	0.499	0.858	1.217	1.456	1.816	2.055				
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
				Vz	-15.398	-11.998	-7.491	-4.495	0.000	4.495	7.491	11.998	15.398		
					Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
						My	0.00	5.65	11.67	14.14	15.53	14.14	11.67	5.65	0.00
							Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N						-0.544	-0.263	0.157	0.437	0.858	1.278	1.558	1.978
			Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz				-16.214	-12.651	-7.899	-4.739	0.000	4.739	7.899	12.651
					Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						My		0.00	5.95	12.30	14.91	16.37	14.91	12.30	5.95
							Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	-2.301						-2.062	-1.703	-1.463	-1.104	-0.745	-0.506	-0.146	0.093
		Vy	0.000					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	8.850				6.099	3.788	2.273	0.000	-2.273	-3.788	-6.099	-8.850
				Mt	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My	0.00		-3.08	-6.13	-7.38	-8.08	-7.38	-6.13	-3.08	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N						-2.506	-2.225	-1.805	-1.525	-1.104	-0.684	-0.404	0.016	0.297
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				8.034	5.446	3.380	2.028	0.000	-2.028	-3.380	-5.447	-8.034
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	-2.78	-5.50	-6.61	-7.24	-6.61	-5.50	-2.78	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+1.5·N(R)	N						-1.198	-0.958	-0.599	-0.360	0.000	0.359	0.598	0.957	1.197
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				-4.789	-3.831	-2.394	-1.437	0.000	1.437	2.394	3.831	4.789
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	1.78	3.70	4.49	4.94	4.49	3.70	1.78	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·N(R)	N						-1.402	-1.122	-0.701	-0.421	0.000	0.419	0.700	1.120	1.400
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				-5.605	-4.484	-2.802	-1.681	0.000	1.681	2.802	4.484	5.605
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	2.08	4.33	5.26	5.78	5.26	4.33	2.08	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N						-0.683	-0.443	-0.084	0.155	0.515	0.874	1.113	1.472	1.712
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				-11.154	-8.731	-5.452	-3.271	0.000	3.271	5.452	8.731	11.154
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	4.10	8.48	10.28	11.29	10.28	8.48	4.10	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N						-0.887	-0.607	-0.186	0.094	0.515	0.934	1.215	1.635	1.915
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				-11.970	-9.384	-5.860	-3.516	0.000	3.516	5.860	9.384	11.970
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	4.40	9.11	11.05	12.13	11.05	9.11	4.40	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N						-1.860	-1.620	-1.261	-1.022	-0.662	-0.304	-0.064	0.295	0.534
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz				3.394	2.127	1.315	0.789	0.000	-0.789	-1.315	-2.127	-3.395
				Mt			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My		0.00	-1.14	-2.20	-2.63	-2.87	-2.63	-2.20	-1.14	0.00
						Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N						-2.064	-1.784	-1.364	-1.083	-0.662	-0.243	0.038	0.458	0.738
		Vy					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m			
	0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)		Vz	2.578	1.474	0.907	0.544	0.000	-0.544	-0.907	-1.475	-2.579			
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	0.00	-0.84	-1.57	-1.86	-2.03	-1.86	-1.57	-0.84	0.00	0.00		
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		N	0.111	0.260	0.484	0.634	0.858	1.082	1.231	1.455	1.605				
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
			Vz	-13.597	-10.557	-6.591	-3.954	0.000	3.954	6.591	10.558	13.597			
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		My	0.00	4.98	10.28	12.45	13.68	12.45	10.28	4.98	0.00				
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
				1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)		N	-0.093	0.097	0.382	0.572	0.858	1.143	1.333	1.618	1.808
						Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz	-14.413				-11.210	-6.999	-4.199	0.000	4.199	6.999	11.210	14.413		
	Mt	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	My	0.00	5.28		10.91	13.22	14.52	13.22	10.91	5.28	0.00				
		Mz	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)			N	-1.851	-1.702	-1.478	-1.328	-1.104	-0.880	-0.731	-0.507	-0.357
						Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vz					10.650	7.540	4.689	2.813	0.000	-2.813	-4.689	-7.540	-10.651	
	Mt	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.00			-3.75	-7.52	-9.07	-9.94	-9.07	-7.52	-3.75	0.00			
		Mz			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
				1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)		N	-2.055	-1.865	-1.580	-1.390	-1.104	-0.819	-0.629	-0.344	-0.153
						Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vz	9.834					6.887	4.281	2.568	0.000	-2.568	-4.281	-6.887	-9.835		
Mt	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
My	0.00	-3.45			-6.89	-8.30	-9.10	-8.30	-6.89	-3.45	0.00				
	Mz	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N6	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	My		0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00		
	Mz		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00		
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N8	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35·PP+1.5·VH2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.8·PP+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
	1.35·PP+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
				Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
	0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Vy				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Vz				-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
Mt				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
My				0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)			N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.9·VH2+1.5·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(R)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
	0.8·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.35·PP+1.5·VH2+0.75·N(R)	N	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
			Vz	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m		
N1/N2	Acero laminado	N	N <sub>mín</sub>	-17.957	-17.821	-17.619	-17.484	-17.281	-17.146	-16.943	-16.876	-16.916	-16.774	-16.520	
			N <sub>máx</sub>	11.281	11.361	11.481	11.561	11.681	11.761	11.881	11.921	11.978	12.065	12.218	
		Vy	Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	Vz <sub>mín</sub>	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.411	-1.404	-1.392
			Vz <sub>máx</sub>	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.041	2.032	2.014
		Mt	Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	My <sub>mín</sub>	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.99	-1.51	-0.72	
			My <sub>máx</sub>	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.42	1.71	0.53	
		Mz	Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m		
N3/N4	Acero laminado	N	N <sub>mín</sub>	-17.270	-17.162	-17.000	-16.892	-16.730	-16.621	-16.460	-16.546	-16.355	-16.153	
			N <sub>máx</sub>	10.905	10.969	11.065	11.129	11.225	11.289	11.385	11.501	11.618	11.746	
		Vy	Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	Vz <sub>mín</sub>	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.086	-3.080	-3.068
			Vz <sub>máx</sub>	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.198	4.187	4.172
		Mt	Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	My <sub>mín</sub>	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.64	-2.17	-0.70	
			My <sub>máx</sub>	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.56	2.53	0.51	
		Mz	Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
N4/N2	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-2.965	-2.504	-1.814	-1.525	-1.104	-1.015	-0.956	-0.867	-0.807
		N <sub>máx</sub>	0.561	0.621	0.710	0.769	0.858	1.278	1.665	2.355	2.816

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-16.214	-12.651	-7.899	-4.739	0.000	-3.353	-5.589	-8.981	-12.452
		Vz <sub>máx</sub>	12.451	8.981	5.589	3.353	0.000	4.739	7.899	12.651	16.214
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	-4.42	-8.91	-10.76	-11.79	-10.76	-8.91	-4.42	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	5.95	12.30	14.91	16.37	14.91	12.30	5.95	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.000 m	0.500 m	1.250 m	1.750 m	2.500 m	3.000 m	3.750 m	3.999 m	4.001 m	4.375 m	5.000 m	
N5/N6	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-17.957	-17.821	-17.619	-17.484	-17.281	-17.146	-16.943	-16.876	-16.916	-16.774	-16.520	
		N <sub>máx</sub>	11.281	11.361	11.481	11.561	11.681	11.761	11.881	11.921	11.978	12.065	12.218	
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz <sub>mín</sub>	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.740	-1.411	-1.404	-1.392
		Vz <sub>máx</sub>	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.237	2.041	2.032	2.014
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-8.70	-7.83	-6.52	-5.65	-4.35	-3.47	-2.17	-1.74	-1.99	-1.51	-0.72	
		My <sub>máx</sub>	11.19	10.08	8.40	7.28	5.60	4.48	2.81	2.25	2.42	1.71	0.53	
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.400 m	1.000 m	1.400 m	2.000 m	2.400 m	2.999 m	3.001 m	3.499 m	4.000 m	
N7/N8	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-17.270	-17.162	-17.000	-16.892	-16.730	-16.621	-16.460	-16.546	-16.355	-16.153	
		N <sub>máx</sub>	10.905	10.969	11.065	11.129	11.225	11.289	11.385	11.501	11.618	11.746	
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz <sub>mín</sub>	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.406	-3.086	-3.080	-3.068
		Vz <sub>máx</sub>	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.378	4.198	4.187	4.172
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	-13.61	-12.25	-10.21	-8.85	-6.80	-5.44	-3.40	-3.64	-2.17	-0.70	
		My <sub>máx</sub>	17.53	15.78	13.15	11.40	8.77	7.02	4.40	4.56	2.53	0.51	
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
N8/N6	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	-2.965	-2.504	-1.814	-1.525	-1.104	-1.015	-0.956	-0.867	-0.807
		N <sub>máx</sub>	0.561	0.621	0.710	0.769	0.858	1.278	1.665	2.355	2.816
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-16.214	-12.651	-7.899	-4.739	0.000	-3.353	-5.589	-8.981	-12.452

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.412 m	1.031 m	1.443 m	2.062 m	2.680 m	3.092 m	3.711 m	4.123 m
		Vz <sub>máx</sub>	12.451	8.981	5.589	3.353	0.000	4.739	7.899	12.651	16.214
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	-4.42	-8.91	-10.76	-11.79	-10.76	-8.91	-4.42	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	5.95	12.30	14.91	16.37	14.91	12.30	5.95	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
N2/N6	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	0.118
		Vz <sub>máx</sub>	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	0.199
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m	
N4/N8	Acero laminado	N <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>mín</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy <sub>máx</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz <sub>mín</sub>	-0.199	-0.149	-0.099	-0.050	0.000	0.029	0.059	0.088	0.118	0.118
		Vz <sub>máx</sub>	-0.118	-0.088	-0.059	-0.029	0.000	0.050	0.099	0.149	0.199	0.199
		Mt <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My <sub>mín</sub>	0.00	0.06	0.11	0.14	0.15	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00
		My <sub>máx</sub>	0.00	0.11	0.19	0.23	0.25	0.23	0.19	0.11	0.00	0.00
		Mz <sub>mín</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz <sub>máx</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra).  
(kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$ : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que  $\eta \leq 100$  %.

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	57.75	0.000	9.756	0.000	2.237	0.00	11.19	0.00	GV	Cumple
N3/N4	82.74	0.000	9.490	0.000	4.378	0.00	17.53	0.00	GV	Cumple
N4/N2	89.81	2.062	-1.104	0.000	0.000	0.00	-11.79	0.00	GV	Cumple
N5/N6	57.75	0.000	9.756	0.000	2.237	0.00	11.19	0.00	GV	Cumple
N7/N8	82.74	0.000	9.490	0.000	4.378	0.00	17.53	0.00	GV	Cumple
N8/N6	89.81	2.062	-1.104	0.000	0.000	0.00	-11.79	0.00	GV	Cumple
N2/N6	4.08	2.500	0.000	0.000	0.000	0.00	0.25	0.00	G	Cumple
N4/N8	4.08	2.500	0.000	0.000	0.000	0.00	0.25	0.00	G	Cumple

## Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.000	0.00	2.000	12.57	0.000	0.00	2.000	22.32
	-	L/(>1000)	2.000	L/397.9	-	L/(>1000)	2.000	L/398.3
N3/N4	0.000	0.00	1.600	12.49	0.000	0.00	1.600	22.18

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)							
	-	L/(>1000)	1.600	L/320.3	-	L/(>1000)	1.600	L/320.6	
N4/N2	0.000	0.00	2.062	13.41	0.000	0.00	2.062	20.51	
	-	L/(>1000)	2.062	L/307.5	-	L/(>1000)	2.062	L/346.6	
N5/N6	0.000	0.00	2.000	12.57	0.000	0.00	2.000	22.32	
	-	L/(>1000)	2.000	L/397.9	-	L/(>1000)	2.000	L/398.3	
N7/N8	0.000	0.00	1.600	12.49	0.000	0.00	1.600	22.18	
	-	L/(>1000)	1.600	L/320.3	-	L/(>1000)	1.600	L/320.6	
N8/N6	0.000	0.00	2.062	13.41	0.000	0.00	2.062	20.51	
	-	L/(>1000)	2.062	L/307.5	-	L/(>1000)	2.062	L/346.6	
N2/N6	3.750	0.00	2.500	2.86	2.188	0.00	0.000	0.00	
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N4/N8	2.500	0.00	2.500	2.86	2.500	0.00	0.000	0.00	
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	

### Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>	
N1/N2	x: 5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.001 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 57.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.125 m $\eta = 1.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 56.8$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 57.8</math></b>
N3/N4	x: 4 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 4 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.001 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 82.7$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.125 m $\eta = 3.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 81.9$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 82.7</math></b>
N4/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.206 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.123 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.062 m $\eta = 89.6$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 11.1$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.062 m $\eta = 89.8$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 89.8</math></b>
N5/N6	x: 5 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 5 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.001 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 57.8$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.125 m $\eta = 1.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 56.8$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 57.8</math></b>
N7/N8	x: 4 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 4 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.001 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 82.7$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.125 m $\eta = 3.9$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 81.9$	$\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 82.7</math></b>
N8/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.206 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.123 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.062 m $\eta = 89.6$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 11.1$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.062 m $\eta = 89.8$	x: 0.206 m $\eta < 0.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 89.8</math></b>
N2/N6	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(7)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 4.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 4.1</math></b>
N4/N8	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(7)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	x: 2.5 m $\eta = 4.1$	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.4$	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE <math>\eta = 4.1</math></b>

Notación:  
 $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida  
N<sub>t</sub>: Resistencia a tracción  
N<sub>c</sub>: Resistencia a compresión  
M<sub>y</sub>: Resistencia a flexión eje Y  
M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión eje Z  
V<sub>z</sub>: Resistencia a corte Z  
V<sub>y</sub>: Resistencia a corte Y  
M<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión y axil combinados  
NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
M<sub>t</sub>: Resistencia a torsión  
M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
x: Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  
<sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(6)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.  
<sup>(7)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  
<sup>(8)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.  
<sup>(9)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(10)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

### 4.2.3. Cálculo de la cimentación

#### 4.2.3.1. Elementos de cimentación aislados

##### - Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1 y N5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 6Ø12c/27 Sup Y: 6Ø12c/27 Inf X: 6Ø12c/27 Inf Y: 6Ø12c/27
N3 y N7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25

##### - Medición

Referencias: N1 y N5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.64	9.84
	Peso (kg)	6x1.46	8.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.64	9.84
	Peso (kg)	6x1.46	8.74
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.64	9.84
	Peso (kg)	6x1.46	8.74
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.64	9.84
	Peso (kg)	6x1.46	8.74
Totales	Longitud (m)	39.36	
	Peso (kg)	34.96	34.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	43.30	
	Peso (kg)	38.46	38.46
Referencias: N3 y N7		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.64	11.48
	Peso (kg)	7x1.46	10.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.64	11.48
	Peso (kg)	7x1.46	10.19

Referencias: N3 y N7		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.64	11.48
	Peso (kg)	7x1.46	10.19
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.64	11.48
	Peso (kg)	7x1.46	10.19
Totales	Longitud (m)	45.92	
	Peso (kg)	40.76	40.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	50.51	
	Peso (kg)	44.84	44.84

### Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m <sup>3</sup> )	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1 y N5	2x38.46	2x1.46	2x0.32
Referencias: N3 y N7	2x44.84	2x1.62	2x0.32
Totales	166.60	6.16	1.30

### - Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0154998 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0133416 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0220725 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>- En dirección X <sup>(1)</sup></p> <p>- En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p><sup>(1)</sup> Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 66.9 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 3.48 kN·m</p> <p>Momento: 7.70 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Cortante en la zapata:		

Referencia: N1		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 4.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 48.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0165789 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0145188 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0270756 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 21.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.35 kN·m Momento: 11.12 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 3.83 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 41.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N5		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0154998 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0133416 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0220725 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 66.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.48 kN·m Momento: 7.70 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N5		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 4.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 48.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N5		
Dimensiones: 180 x 180 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N7		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0165789 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0145188 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0270756 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X <sup>(1)</sup> - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 21.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.35 kN·m Momento: 11.12 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N7		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 3.83 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 41.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N7		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

#### 4.2.3.2. Vigas

##### - Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N3-N1] y C.1 [N7-N5]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N5-N1] y C.1 [N7-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

##### - Medición

Referencias: C.1 [N3-N1] y C.1 [N7-N5]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72

Referencias: C.1 [N3-N1] y C.1 [N7-N5]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Totales	Longitud (m)	11.97	17.20	20.00
	Peso (kg)	4.72	15.28	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	18.92	22.00
	Peso (kg)	5.19	16.81	
Referencias: C.1 [N5-N1] y C.1 [N7-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.33		15.96
	Peso (kg)	12x0.52		6.30
Totales	Longitud (m)	15.96	21.20	25.12
	Peso (kg)	6.30	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.56	23.32	27.63
	Peso (kg)	6.93	20.70	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N3-N1] y C.1 [N7-N5]	2x5.19	2x16.81	44.00	2x0.35	2x0.09
Referencias: C.1 [N5-N1] y C.1 [N7-N3]	2x6.93	2x20.70	55.26	2x0.51	2x0.13
Totales	24.24	75.02	99.26	1.73	0.43

## - Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N1] (Viga de atado)						
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm						
-Armadura superior: 2Ø12						
-Armadura inferior: 2Ø12						
-Estribos: 1xØ8c/30						
Comprobación				Valores		Estado
Diámetro mínimo estribos:				Mínimo: 6 mm	Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>				Mínimo: 3.7 cm	Calculado: 29.2 cm	
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>				Mínimo: 3.7 cm		
- Armadura superior:				Calculado: 26 cm		Cumple
- Armadura inferior:				Calculado: 26 cm		Cumple
Separación máxima estribos:						
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>				Máximo: 30 cm	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N3-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N7-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N5-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	

Referencia: C.1 [N5-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N7-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# **Anejo 8: Descripción de las instalaciones**

## Índice: Descripción de las instalaciones

1.	Instalación de fontanería .....	1
1.1.	Descripción de la instalación .....	1
1.2.	Legislación aplicable .....	1
1.3.	Red de distribución de agua.....	1
2.	Red de saneamiento .....	7
2.1.	Introducción .....	7
2.2.	Red de evacuación de aguas pluviales .....	7
2.3.	Red de saneamiento de aguas residuales.....	10
3.	Instalación eléctrica.....	11
3.1.	Introducción .....	11
3.2.	Descripción general de la instalación .....	12
3.3.	Cálculo de la iluminación.....	13
3.4.	Necesidades de potencia .....	17
3.5.	Cálculo de la instalación.....	18
3.6.	Instalación eléctrica diseñada .....	29

## 1. Instalación de fontanería

El sistema de fontanería de la explotación se diseñará de tal forma que sea capaz de cubrir todas las necesidades de consumo de agua de los animales, además de las necesidades sanitarias y de limpieza de la explotación.

Como ya se ha calculado en el Anejo 5: Ingeniería del proceso, el consumo medio diario de agua de la explotación se estima en un total de 11.300 litros de agua, siendo 11.000 litros utilizados por los animales y 300 litros empleados en las labores de limpieza.

### 1.1. Descripción de la instalación

Para el abastecimiento de agua de la explotación se parte de un pozo que ya existe en la parcela, que cuenta con un caudal adecuado y una calidad del agua apta para el uso y consumo en la explotación. Se extraerá el agua de este pozo con una electrobomba sumergible y se llevará el agua hasta el depósito.

Con el fin de asegurar el abastecimiento de agua en la explotación se contará con un depósito de poliéster de 12.000 litros que se instalará próximo a la nave.

En el depósito se instalará una bomba de 0,5 CV que permita el paso del agua a través de un sistema de tuberías de diferentes diámetros hasta los bebederos. Se instalarán bebederos de nivel constante a 0,65 m de altura, ubicando un bebedero por cada corral en la nave de cebo, con un total de 10 bebederos.

También se instalarán dos tomas de agua en la nave y una en el lazareto para poder conectar la máquina de limpieza a presión.

### 1.2. Legislación aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el CTE DB HS 4 Suministro de agua.

### 1.3. Red de distribución de agua

#### 1.3.1. Datos

Presión de suministro en acometida: 25 m.c.a.

Velocidad mínima: 0,5 m/s

Velocidad máxima: 1,5 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Presión mínima en puntos de consumo: 10,0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50,0 m.c.a.

#### 1.3.2. Diseño

Para la distribución del agua vamos a disponer de una tubería principal que lleva el agua desde el depósito hasta una bifurcación. Se colocan dos llaves de paso, al principio y al final de la tubería principal. De la bifurcación salen dos ramales.

Uno es dirigido al suministro de agua para dar servicio a los bebederos de los terneros. Se coloca un bebedero en cada corral. Cada bebedero dispone de una llave de paso para cierre del paso de agua en caso de avería. Además, en la nave se colocarán dos tomas de agua para suministro del agua necesaria para la limpieza de la nave al que se le puede acoplar una manguera.

El segundo ramal es para el bebedero en el lazareto y una toma de agua destinada a la limpieza de este. En todos los tramos se emplean tuberías de PVC.

### 1.3.3. Dimensionado

La norma dice que el dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del tramo considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

#### 1.3.3.1. Caudal máximo de cada uno de los tramos

En la Tabla 1 se puede ver el caudal máximo de cada tramo que será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.

Tabla 1. Caudal máximo de cada tramo.

Tramo	Elementos	Q <sub>máx</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1- Nave	10 bebedero y 2 tomas	2,4 x 10 <sup>-3</sup>
2- Lazareto	1 bebedero y 1 toma	4 x 10 <sup>-4</sup>
3- Acometida	11 bebederos y 3 tomas	2,8 x 10 <sup>-3</sup>

Para el cálculo del caudal máximo en las líneas de bebederos y tomas de agua se ha estimado que el caudal instantáneo de cada uno será de 12 l/min, lo que equivale a 2 x 10<sup>-4</sup> m<sup>3</sup>/s.

#### 1.3.3.2. Coeficientes de simultaneidad

Se tienen que establecer de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado y determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente (Tabla 2).

Los coeficientes de simultaneidad se calcularán con la aplicación de la siguiente expresión:

$$K = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

Donde N es el número de aparatos conectados al tramo en cuestión.

Tabla 2. Determinación del caudal de cálculo.

Tramo	N	K	Q cálculo (m3/s)
1- Nave	12	0,302	$7,2 \times 10^{-4}$
2- Lazareto	2	1	$4 \times 10^{-4}$
3- Acometida	14	0,277	$7,8 \times 10^{-4}$

### 1.3.3.3. Elección de una velocidad de cálculo

La velocidad del agua se estimará para el cálculo entre 0,5 y 1,5 m/s, con objeto de no producir ruido en las conducciones. Finalmente, para hacer los cálculos se ha tomado el valor de 1 m/s.

### 1.3.3.4. Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad

Una vez hallado el caudal de cálculo, obtenemos el diámetro de las tuberías.

Siguiendo la ecuación de la continuidad llegamos a la fórmula necesaria para conocer el diámetro de las tuberías:

$$Q = v \cdot S$$

$$S = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

$$Q = v \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

$$D = \sqrt{\frac{Q \cdot 4}{\pi \cdot v}}$$

Donde:

D = Diámetro interior de la tubería, en m.

Q = Caudal de cálculo, en m<sup>3</sup>/s.

V = Velocidad, en m/s.

Una vez calculado el diámetro mínimo habrá que tener en cuenta los diámetros de las tuberías de PVC disponibles en el mercado, así como una mayoración a favor de la seguridad.

- Cálculo de la tubería de la acometida

La acometida transporta el agua que se consumirá en la nave de cebo y en el lazareto. Teniendo en cuenta que tenemos diez bebederos y dos tomas de agua en la nave, junto al bebedero y la toma de agua del lazareto, con un caudal de 12 l/min cada bebedero y toma y un coeficiente de simultaneidad de 0,277, se obtiene un caudal transportado por esta tubería de  $7,8 \times 10^{-4}$ .

Con un caudal de  $7,8 \times 10^{-4}$  y una velocidad de 1 m/s va a ser necesaria una tubería de 31,5 mm.

Adaptando estas necesidades a favor de la seguridad y a los diámetros existentes de tuberías, se emplearán tuberías de 40 mm de PVC.

- Cálculo de la tubería general a la nave de cebo

Esta tubería transporta el agua que se consumirá en 10 corrales con un bebedero cada uno y dos tomas de agua. Teniendo en cuenta que el caudal es de 12 l/min por cada bebedero y toma y el coeficiente de simultaneidad es del 0,302, se obtiene un caudal transportado por esta tubería de  $7,2 \times 10^{-4}$ .

Con un caudal de  $7,2 \times 10^{-4}$  y una velocidad de 1 m/s va a ser necesaria una tubería de 30,3 mm.

Adaptando estas necesidades a favor a la seguridad y a los diámetros existentes de tuberías, se emplearán tuberías de 32 mm de PVC.

- Cálculo de la tubería que abastece al lazareto

Teniendo en cuenta que transporta el agua que se consumirá en un bebedero y un punto de toma de agua, con un caudal de 12 l/min cada, se obtiene un caudal transportado de  $4 \times 10^{-4}$ .

Con un caudal de  $4 \times 10^{-4}$  y una velocidad de 1 m/s, va a ser necesaria una tubería de 22,6 mm.

Adaptando estas necesidades a favor de la seguridad y a los diámetros existentes de las tuberías, se emplearán tuberías de 25 mm de PVC.

- Cálculo de la tubería que abastece a cada bebedero y toma de agua de la nave y el lazareto

Teniendo en cuenta que transporta el agua que se consumirá en cada bebedero se obtiene un caudal transportado de  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ .

Con un caudal de  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$  y una velocidad de 1 m/s va a ser necesaria una tubería de 16,0 mm.

Adaptando estas necesidades a favor de la seguridad y a los diámetros existentes de las tuberías, se emplearán tuberías de 20 mm de PVC.

- Resumen

En la Tabla 3 se puede un resumen de todas las tuberías que se van a utilizar, junto con sus diámetros y espesores correspondientes.

Tabla 3. Tuberías utilizadas en cada tramo.

Tubería	D cálculo (mm)	Tipo tubería	D nominal (mm)
Nave	30,3	PVC	32
Lazareto	22,6	PVC	25
Bebederos y tomas de agua	16,0	PVC	20
Acometida	31,5	PVC	40

1.3.3.5. Comprobación de la presión

Una vez calculados los diámetros se debe de comprobar si la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera a los valores mínimos de presión residual en los aparatos de consumo, y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo.

La determinación de la pérdida de presión total se hace sumando las pérdidas de presión de cada tramo.

Al final hay que hacer la comprobación de la suficiencia de la presión disponible. Una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión totales, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

Para calcular las pérdidas de carga ( $\Delta H$ ) producidas se siguen las siguientes fórmulas:

$$\Delta H \text{ totales} = \Delta H \text{ continuas} + \Delta H \text{ singulares}$$

$$\Delta H \text{ continuas} = J \cdot L$$

$$\Delta H \text{ singulares} = \Delta H \text{ continuas} \cdot 20\%$$

$$J = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Para calcular el factor de fricción ( $\lambda$ ) se empleará la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$\lambda = \frac{1,325}{\left( \ln \left( \frac{K}{D} \cdot 3,75 + \frac{5,74}{RD^{0,9}} \right) \right)^2}$$

Esta ecuación se podrá utilizar siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a)  $5000 \leq RE \leq 10^8$
- b)  $10^{-6} \leq K/D \leq 10^{-2}$

$$RE = \frac{v \cdot D}{\vartheta \text{ fluido}}$$

Siendo:

- J = pérdidas de carga por unidad de longitud [m/m]
- L = longitud de la conducción [m]
- $\lambda$  = factor de fricción
- D = diámetro útil de la tubería [m]
- v = velocidad [m/s]
- g = gravedad [m/s<sup>2</sup>]
- RE = número de Reynolds
- K = rugosidad de la tubería [m]
- $\vartheta$  fluido = viscosidad cinemática del fluido [m<sup>2</sup>/s]

Para efectuar los cálculos se toma un valor de  $\vartheta = 1,176 \times 10^{-6}$  y K (tubería PVC) = 0,0015 mm.

En la Tabla 4 se puede ver el resumen de los cálculos realizados para poder obtener las pérdidas de carga producidas en cada tramo.

Tabla 4. Pérdidas de carga ( $\Delta H$ ) producidas

Tramo	D nominal (mm)	$\lambda$	J (m/m)	L (m)	K/D	$\Delta H$ t (m.c.a.)
Nave	32	0,025	0,032	80	$4,688 \times 10^{-5}$	3,072
Lazareto	25	0,028	0,038	70	$6,0 \times 10^{-5}$	2,660
Acometida	40	0,027	0,013	5,5	$4,132 \times 10^{-5}$	0,073

El punto más desfavorable de la instalación, desde el punto de vista hidráulico, es el más elevado y alejado respecto al punto de acometida. En este punto de consumo debemos comprobar que la presión residual disponible es superior a la mínima exigida para el buen funcionamiento. La presión mínima en ese punto, según exigencias del DB debe ser de al menos 10 m.c.a.

Se considera como el punto más desfavorable el último bebedero del tramo de la nave, que se encuentran a una altura de 0,65 m. La presión en este punto será 21,16 m.c.a. Este dato está por encima de la presión mínima exigida por la HS 4 de 10 m.c.a.

## 2. Red de saneamiento

### 2.1. Introducción

El Documento Básico (DB) HS Salubridad del CTE tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. La Sección HS 5 Evacuación de aguas se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

A continuación, se presentan los cálculos necesarios siguiendo las pautas marcadas por la norma del mencionado DB.

La red de saneamiento de la explotación se divide en:

- Red de evacuación de aguas pluviales, que recogen el agua de lluvia de la cubierta de la nave.
- Red de saneamiento de aguas residuales, que recogen las aguas residuales que producen los animales y las procedentes del estercolero.

### 2.2. Red de evacuación de aguas pluviales

Se construirá en los edificios para evacuar el agua procedente de las precipitaciones sobre la cubierta de la nave. Para ello colocaremos canalones de PVC comunicados por unos bajantes también de PVC que a su vez se comunican con unas arquetas comunicadas entre sí por unos colectores de PVC que componen la red horizontal de evacuación. Los colectores deben situarse por debajo de las conducciones de agua unos 50 cm como mínimo y con una pendiente de 0,5% para garantizar su evacuación.

#### 2.2.1. Sumideros

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la Tabla 5 que corresponde a la Tabla 4.6. de la Sección HS 5:

*Tabla 5: Número de sumideros en función de la superficie de cubierta*

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
<b>S&lt;100</b>	2
<b>100≤S&lt;200</b>	3
<b>200≤S&lt;500</b>	4
<b>S&gt;500</b>	1 cada 150 m <sup>2</sup>

La cubierta de la nave cebadero es a dos aguas y tiene una superficie en proyección de 859,2 m<sup>2</sup>, por lo que según la tabla se colocará un sumidero cada 150 m<sup>2</sup>. En total se van a colocar seis sumideros, tres en cada faldón, separados a 20m.

En el lazareto se colocará un único sumidero.

### 2.2.2. Canalones

Para el cálculo de la sección de los canalones se tendrá en cuenta la superficie de la cubierta que es capaz de evacuar cada tramo de canalón, la pluviometría de la zona y la pendiente que demos al canalón.

Cada sumidero dará servicio a una superficie de:

- Nave:  $859,2 \text{ m}^2 / 6 \text{ sumideros} = 143,2 \text{ m}^2$

Por lo tanto, cada canalón da servicio a una superficie de:

$143,2 \text{ m}^2 / 2 \text{ canalones} = 71,6 \text{ m}^2$  por cada canalón

- Lazareto:  $20,6 \text{ m}^2 / 1 \text{ sumidero} = 20,6 \text{ m}^2$

Por lo tanto, cada canalón da servicio a una superficie de:

$20,6 \text{ m}^2 / 2 \text{ canalones} = 10,3 \text{ m}^2$  por cada canalón

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la Tabla 6 que corresponde a la Tabla 4.7. de la Sección HS 5, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Tabla 6: Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> ) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Según el mapa de isoyetas y zonas pluviométricas del Anexo B de la sección HS 5, la intensidad pluviométrica de la zona donde se va a construir la nave es de 90 mm/h (Zona A/ Isoyeta 30). Como la intensidad pluviométrica es distinta de 100 se ha de aplicar un coeficiente corrector según esta fórmula:

$$f = \frac{i}{100} = \frac{90}{100} = 0,9$$

Este factor de corrección “f” se multiplica por la superficie servida por cada canalón (i):

- Nave:  $71,6\text{m}^2 \times 0,9 = 64,4 \text{ m}^2$

El diámetro nominal del canalón según la tabla anterior será de 125 mm, tomando como datos los 64,4 m<sup>2</sup> y una pendiente del canalón de un 1%.

- Lazareto:  $10,3 \text{ m}^2 \times 0,9 = 9,3 \text{ m}^2$

El diámetro nominal del canalón según la tabla anterior será de 100 mm, tomando como datos los 9,3 m<sup>2</sup> y una pendiente del canalón de un 1%.

### 2.2.3. Bajantes

Igual que en el caso de los canalones, también hay que corregir la superficie servida por cada bajante:

- Nave:  $143,2 \text{ m}^2 \times 0,9 = 128,9 \text{ m}^2$  (dato a utilizar en la tabla 7)
- Lazareto:  $20,6 \text{ m}^2 \times 0,9 = 18,5 \text{ m}^2$

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante se obtiene de la Tabla 7 que está sacada de la tabla 4.8 del DB HS 5.

*Tabla 7. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h*

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

El diámetro nominal de las bajantes será:

- Nave: 75 mm
- Lazareto: 50 mm

### 2.2.4. Resumen

La red de evacuación de aguas pluviales de la nave consta de seis bajantes en total de 75 mm de diámetro, tres en cada lado de la nave que irán colocadas coincidiendo con los pilares de los pórticos que correspondan. La red de evacuación de aguas pluviales del lazareto consta de un bajante de 50 mm.

Los canalones de la nave tendrán una sección nominal de 125 mm y una pendiente del 1% y el canalón del lazareto tendrá una sección nominal de 100 mm y la misma pendiente.

### **2.3. Red de saneamiento de aguas residuales**

Las aguas sucias a evacuar provendrán de la limpieza de la nave, del estiércol líquido que no se absorba de los elementos de la cama de los terneros y de los escurridos del estercolero. Toda esta cantidad de aguas sucias se evacuarán de la nave por medio de una red de saneamiento dotada de arquetas y tuberías de PVC, que llevarán las aguas sucias a la fosa séptica donde se almacenarán hasta su posterior retirada.

#### **2.3.1. Red de tuberías en la red de saneamiento de aguas residuales**

Para el cálculo se usará el documento básico Hs de Salubridad.

En la nave de cebo colocaremos para la recogida de aguas sucias rejillas sumidero de 12,7 cm de anchura a lo largo de la nave, teniendo una longitud de 60 m y una pendiente del 4% desembocando en un colector de 125 mm de diámetro hasta una arqueta con dimensiones 50 x 50 x 50 cm y de esta saldrá una tubería del mismo diámetro que enlaza con la fosa séptica.

La tubería que evacua las aguas residuales del lazareto hasta una arqueta con dimensiones 40 x 40 x 50 cm y de esta hasta la fosa séptica será de 110 mm de diámetro.

Para la recogida de los efluentes líquidos del estercolero se instalará una arqueta de 40 x 40 x 50 cm de la que saldrá una tubería de PVC de 110 mm de diámetro que enlaza con la fosa séptica.

#### **2.3.2. Fosa séptica**

Se colocará una fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm de diámetro y 180 cm de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm de espesor. Se colocará una tapa de acero en la parte superior con dos orificios que permite la correcta respiración.

### 3. Instalación eléctrica

#### 3.1. Introducción

En este punto se van a describir los cálculos referentes a las líneas de distribución en Baja Tensión definiendo el tipo y sección del conductor y el sistema de transporte, el alumbrado y tomas de fuerza, elementos de protección y maniobra y tomas de tierra de la instalación.

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan con las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

En la instalación eléctrica se calculan:

- Instalación de alumbrado. Determinación de la clase, tipo, número y forma de distribución de las luminarias que hay que instalar, tanto para el alumbrado interior como exterior, y las diferentes secciones de la red.
- Necesidades de fuerza.

La normativa y reglamentos que se ha de tener en cuenta en la realización del proyecto son:

- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE-NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- Código técnico.

### 3.2. Descripción general de la instalación

El suministro eléctrico será a base de corriente alterna procedente de la línea eléctrica de baja tensión, a partir del transformador del que consta la parcela.

La línea de suministro es propiedad de la empresa distribuidora, quien será la responsable de la instalación de acometida, compuesta por el transformador, el cable de enlace del transformador con la instalación interior y la Caja de Protección y Medida, que alojará el contador.

De la Caja de Derivación y Medida (CPM) parte la derivación Individual (DI), que termina en el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP), situado en el interior de la nave. El mismo contiene los dispositivos de control y seguridad de los distintos circuitos de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica constará de un cuadro general de mando y protección y dos cuadros secundarios.

#### - CGMP

El CGMP se encuentra en la nave de cebo, situado en la pared norte, ya que es la que se encuentra más cerca del transformador. Éste cuadro será el cuadro principal y tendrá los siguientes circuitos:

- Cp- C1: Alumbrado en la nave (terneros mamonos)
- Cp- C2: Alumbrado en el pasillo de la nave
- Cp- C3: Alumbrado exterior de la nave 1
- Cp- C4: Tomas de fuerza nave (terneros mamonos)
- Cp- C5: Alimentación del primer cuadro secundario (Cs1)
- Cp- C6: Alimentación del segundo cuadro secundario (Cs2)

#### - Cs1

El Cs1 es el primer cuadro secundario y se encuentra en la nave de cebo, situado en la pared interior que divide la nave. Este cuadro se alimentará del Cp- C5 y tendrá los siguientes circuitos:

- Cs1- C1: Alumbrado de la nave (terneros pasteros)
- Cs1- C2: Alumbrado exterior de la nave 2
- Cs1- C3: Tomas de fuerza nave (terneros pasteros)

#### - Cs2

El Cs2 es el segundo cuadro secundario y se encuentra en el lazareto, situado en la pared oeste. Este cuadro se alimentará del Cp- C6 y tendrá los siguientes circuitos:

- Cs2- C1: Alumbrado en el lazareto
- Cs2- C2: Alumbrado exterior del lazareto
- Cs2- C3: Toma de fuerza lazareto

Los cables multiconductores de la instalación irán montados en el interior de tubos de PVC instalados en la superficie de las paredes o del techo.

### 3.3. Cálculo de la iluminación

#### 3.3.1. Iluminación interior de la nave y el lazareto

En este apartado se calculará el número de luminarias y lámparas necesarias en el cebadero de terneros. El método utilizado es el Método de los lúmenes o Método de flujo, a través del cual se determina el porcentaje de flujo luminoso emitido que llega al plano de trabajo, teniendo en cuenta las pérdidas debidas a las luminarias y al local.

Para determinar la iluminación media deseada tomamos como referencia la norma DIN 5035 acerca de la iluminación recomendada para diferentes recintos y actividades.

Debe existir una iluminación adecuada para que el operario pueda llevar a cabo los trabajos rutinarios que se desarrollan en el cebadero de terneros. Esta luz puede proporcionarse de forma natural, a través de huecos, o de forma artificial. En el caso del presente proyecto, la nave posee un lado entero abierto, siendo necesaria la luz artificial únicamente durante la noche.

A efectos de cálculo de la iluminación, la nave principal se dividirá en tres partes fundamentales: el lateral en el que se encuentran los corrales para los terneros, dividido en dos y el pasillo.

Para calcular la altura de montaje de las lámparas se considera la distancia que hay desde el plano de trabajo, situado a 0,85 metros según la NTE hasta la altura útil de la nave.

##### a) Índice del local

El índice del local (K) se determina a partir de las dimensiones del local a iluminar.

A y b son los valores para el ancho y largo del local respectivamente, mientras que h es la altura de suspensión de las luminarias medida desde el plano de trabajo. Entonces la expresión que determina el índice del local (K) es la siguiente, dependiendo del sistema de iluminación elegido:

$$k = \frac{a \times b}{h (a + b)}$$

- La parte de la nave en la que se alojan los terneros pasteros

La parte del lateral en la que se encuentran los corrales para los terneros pasteros tiene una superficie de 36 x 12 metros, y las luminarias se colocarán suspendidas de la cumbrera a una altura de 3,15 metros.

El índice del local (K) será **2,86**.

- La parte de la nave en la que se alojan los terneros mamones

La parte del lateral en la que se encuentran los corrales para los terneros mamones tiene una superficie de 24 x 12 metros, y las luminarias se colocarán suspendidas de la cumbrera a una altura de 3,15 metros.

El índice del local (K) será **2,54**.

- El pasillo en la nave

El pasillo tiene una superficie de 60 x 2 metros, y las luminarias se colocarán suspendidas de la cumbrera a una altura de 3,15 m.

El índice del local (K) será **0,61**.

- Lazareto

El lazareto tiene una superficie de 5 x 4 metros y las luminarias se colocarán suspendidas de la cumbrera a una altura de 3,15 m.

El índice del local (K) será **0,71**.

#### b) Coeficientes de reflexión del local

La elección del color de las paredes o techos afecta a la eficacia de los sistemas de iluminación, debido a la influencia que tienen en la fracción de luz que se refleja al incidir sobre estos elementos.

Para tener en cuenta este aspecto, habrá que determinar el coeficiente de reflexión ( $\rho$ ) de cada uno de los elementos que conforman la envolvente del local (paredes, suelo y techo). Según el color, material o grado de acabado de su superficie el coeficiente de reflexión tomará un valor determinado.

Se toman los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla 8. Valores del coeficiente de reflexión

	Color	Factor de relexión
<b>Techo</b>	Blanco o muy claro	0,7
	Claro	0,5
	Medio	0,3
<b>Paredes</b>	Claro	0,5
	Medio	0,3
	Oscuro	0,1
<b>Suelos</b>	Claro	0,3
	Oscuro	0,1

Para los cálculos se consideran los siguientes datos:

Techo de color claro = 0,5

Paredes de color medio = 0,3

Suelo de color claro = 0,3

c) Coeficiente de utilización

El factor o coeficiente de utilización (CU) representa la relación entre el flujo luminoso que cae en el plano de trabajo y el flujo luminoso suministrado por la luminaria.

Este coeficiente representa la cantidad de flujo luminoso efectivamente aprovechado en el plano de trabajo después de interactuar con las luminarias y las superficies dentro de un local.

El CU se determina por una interpolación de datos a partir de tablas suministradas por el fabricante de las luminarias, distinta para cada tipo de luminaria en función de los coeficientes de reflexión y el índice del local.

A partir de estos datos, obtenemos que el coeficiente de utilización es el siguiente:

- La parte de la nave en la que se alojan los terneros pasteros: **0,54**
- La parte de la nave en la que se alojan los terneros mamonos: **0,52**
- El pasillo en la nave: **0,26**
- Lazareto: **0,29**

d) Factor de mantenimiento

Se quiere proyectar una instalación de iluminación para que al final de la vida útil de las lámparas se siga cumpliendo con los requisitos de proyecto y por eso se deberá seleccionar un factor de mantenimiento acorde a las características de la instalación.

Este factor de mantenimiento (Fm) tendrá en cuenta la reducción del flujo luminoso de las luminarias como consecuencia del ensuciamiento y envejecimiento de las lámparas y luminarias.

El factor de mantenimiento de la nave es de 0,6, ya que tenemos una nave abierta y con un grado de polución del ambiente importante.

El factor de mantenimiento del lazareto es de 0,7, ya que está cerrado y el grado de polución es menor que en la nave.

Se calculará el número de luminarias necesarias para el lazareto y para cada espacio en los que se ha dividido la nave. La fórmula se detalla en el apartado de cálculos.

e) Cálculo del número y la distribución de luminarias

Antes de calcular cuantas luminarias vamos a necesitar en cada parte, tenemos que tener en cuenta los siguientes datos:

- En la nave vamos a necesitar una iluminación media de 50 lux.
- Para la iluminación interior se van a utilizar lámparas fluorescentes de 36 W y con un flujo luminoso de 3.350 lúmenes. La longitud de cada lámpara es de 1,2 m.
- Se va a colocar una lámpara por luminaria.

Para calcular el número de luminarias necesarias se utiliza la siguiente fórmula:

$$N = \frac{E \times a \times b}{N_i \times \Phi \times F_u \times F_m}$$

Donde:

N: número de luminarias

E: iluminación media (lux)

a: anchura de la nave (m)

b: largo de la nave (m)

N<sub>i</sub>: número de lámparas por luminaria

Φ: flujo de la lámpara (lúmenes)

F<sub>u</sub>: factor de utilización

F<sub>m</sub>: factor de mantenimiento

- La parte de la nave en la que se alojan los terneros pasteros

$$N = \frac{E \times a \times b}{N_i \times \Phi \times F_u \times F_m} = \frac{50 \times 36 \times 12}{1 \times 3.350 \times 0,54 \times 0,6} = 19,9 \approx 20$$

Las 20 lámparas se van a colocar en 2 filas paralelas al lado más largo. La separación entre las lámparas en cada fila sería de 2,4 m y 1,2 m entre lámpara y pared. La separación entre las filas sería de 6 m.

- La parte de la nave en la que se alojan los terneros mamonos

$$N = \frac{E \times a \times b}{N_i \times \Phi \times F_u \times F_m} = \frac{50 \times 24 \times 12}{1 \times 3.350 \times 0,52 \times 0,6} = 13,8 \approx 14$$

Las 14 lámparas se van a colocar en 2 filas paralelas al lado más largo. La separación entre las lámparas en cada fila sería de 2,23 m y 1,11 m entre lámpara y pared. La separación entre las filas sería de 6 m.

- El pasillo en la nave

$$N = \frac{E \times a \times b}{N_i \times \Phi \times F_u \times F_m} = \frac{50 \times 60 \times 2}{1 \times 3.350 \times 0,26 \times 0,6} = 11,5 \approx 12$$

Las 12 lámparas se van a colocar en 1 fila paralela al lado más largo. La separación entre las lámparas en la fila sería de 5 m y 2,5 m entre lámpara y pared.

- Lazareto

$$N = \frac{E \times a \times b}{N_i \times \Phi \times F_u \times F_m} = \frac{50 \times 5 \times 4}{1 \times 3.350 \times 0,29 \times 0,7} = 1,5 \approx 2$$

Las dos lámparas se colocarán en 1 fila paralela al lado más largo. La separación entre las lámparas sería de 2,5 m y 1,25 m entre lámpara y pared.

### 3.3.2. Iluminación artificial exterior

Este tipo de alumbrado trata de la iluminación de aquellos lugares abiertos al tránsito, a fin de favorecer la circulación nocturna y evitar el peligro que origina la oscuridad.

Se instalarán focos LED para el alumbrado exterior de las edificaciones, con una potencia de 50 W.

- Nave

Se necesitarán 4 focos, uno en cada extremo, ya que se considera suficiente para operaciones de carga y descarga, no habituales en horario nocturno.

- Lazareto

Se necesitarán 2 focos, uno en las dos esquinas superiores que están al lado de la puerta.

### 3.4. Necesidades de potencia

La instalación eléctrica de la explotación proyectada será de baja tensión y cumplirá con la normativa vigente; Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Calculamos cuál será la potencia necesaria en la explotación, en función de las instalaciones eléctricas de cada una de las instalaciones proyectadas, los resultados se exponen en la Tabla 9.

Tabla 9: Potencia necesaria en cada instalación de la explotación.

Instalación	Utilidad	Aparato	Coefficiente de utilización	Potencia necesaria (W)
Nave	Alumbrado	46 fluorescentes (36 W)	1	1.656
		4 focos exterior (50 W)	1	200
	Tomas de fuerza	4 (3000 W)	0,5	6.000
Lazareto	Alumbrado	2 fluorescentes (36 W)	1	72
		2 focos exterior (50 W)	1	100
	Tomas de fuerza	1 (3000 W)	1	3.000
			<b>Total</b>	11.028

La potencia máxima consumida en la explotación es de 11.028 W, considerando un coeficiente de simultaneidad de 0,9 se prevé una potencia total a consumir de 9.926 W o 10 KW.

### 3.5. Cálculo de la instalación

Una vez que se han calculado las necesidades de potencia en el apartado anterior, se procede a determinar la sección de los conductores. Dichos conductores serán de cobre aislado de PVC. El cálculo de la instalación se realizará como monofásico con una tensión de suministro de 230 V.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

Para el cálculo de la sección, primero se hallará la intensidad que los recorrerá, después se escogerá una sección en función de esa intensidad y por último se comprobará que la caída de tensión en el punto más desfavorable del circuito sea menor de la permitida por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Para calcular la intensidad de corriente que circula por los cables se emplea la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{U \times \cos\varphi}$$

$$Id = \frac{I}{cc1 \times cc2}$$

Siendo:

- I = intensidad máxima nominal que debe soportar cada cable [A]
- P = potencia [W]
- U = tensión simple o de fase [V]
- $\cos \varphi$  = ángulo
- d = intensidad de diseño [A]
- cc1 = coeficiente corrector 1, en función de la disposición de los cables.
- cc2 = coeficiente corrector 2, en función de la temperatura de la intensidad máxima admisible.

Para comprobar la caída de tensión se empleará la siguiente fórmula:

$$e = \frac{2 \times l \times P}{\gamma \times S \times U}$$

Siendo:

- e = caída de tensión [V]
- l = longitud [m]
- P = potencia [W]
- $\gamma$  = factor en función del material y la temperatura
- S = sección
- U = tensión simple o de fase

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional. En la Tabla 10 se indican las intensidades admisibles para una temperatura ambiente del aire de 40 °C y para distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables.

Tabla 10. Intensidades admisibles (A) al aire 40 °C. N.º de conductores con carga y naturaleza del aislamiento

<b>A</b>		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
<b>A2</b>		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
<b>B</b>		Conductores aislados en tubos <sup>2</sup> en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
<b>B2</b>		Cables multiconductores en tubos <sup>2</sup> en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
<b>C</b>		Cables multiconductores directamente sobre la pared <sup>3</sup>					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
<b>E</b>		Cables multiconductores al aire libre <sup>4</sup> . Distancia a la pared no inferior a 0,3 D <sup>5</sup>					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
<b>F</b>		Cables unipolares en contacto mutuo <sup>6</sup> . Distancia a la pared no inferior a D <sup>5</sup>						3x PVC			3x XLPE o EPR <sup>1</sup>		
<b>G</b>		Cables unipolares separados mínimo D <sup>5</sup>							3x PVC <sup>1</sup>			3x XLPE o EPR	
		<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Cobre</b>		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	—	18	21	24	—
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	—	25	29	33	—
		4	20	21	23	24	27	30	—	34	38	45	—
		6	25	27	30	32	36	37	—	44	49	57	—
		10	34	37	40	44	50	52	—	60	68	76	—
		16	45	49	54	59	66	70	—	80	91	105	—
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50			103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601	
	240				315	350	374	419	455	490	552	711	
	300				360	404	423	484	524	565	640	821	

Los cables multiconductores de la instalación irán montados en el interior de tubos de PVC instalados en la superficie de las paredes o del techo.

### 3.5.1. Derivación individual

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{11.028}{230 \times 0,9} = 53,3 A$$

Para cables multiconductores enterrados, 2xPVC, según la tabla 10 la sección del conductor de cobre tiene que ser de 16 mm<sup>2</sup>.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre, 70°C = 47,6.

$$e = \frac{2 \times 20 \times 11.028}{47,6 \times 16 \times 230} = 2,5 A$$

$$\frac{4,8}{230} \times 100 = 1,1\%$$

La caída de tensión máxima admisible es del 1,5%, el cable de sección de 16 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para la derivación individual enterrada de la explotación será: **RZ1-K (AS) 0,6/1kV 3G 16 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.2. Cp- C1: Alumbrado en la nave (terneros mamones)

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{504}{230 \times 0,9} = 2,4 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única (cc1 = 0,7) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de 40°C (cc2 = 1) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$Id = \frac{2,4}{0,7 \times 1} = 3,4 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre, 70°C = 47,6.

$$e = \frac{2 \times 30 \times 504}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 1,8 \text{ A}$$

$$\frac{1,8}{230} \times 100 = 0,8\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de 1,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C1 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.3. Cp- C2: Alumbrado en el pasillo de la nave

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{432}{230 \times 0,9} = 2,1 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 0,7$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{2,1}{0,7 \times 1} = 3 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 66 \times 432}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 3,5 \text{ A}$$

$$\frac{3,5}{230} \times 100 = 1,5\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de  $1,5 \text{ mm}^2$  cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C2 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

**3.5.4. Cp- C3: Alumbrado exterior de la nave 1**

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{100}{230 \times 0,9} = 0,5 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa ( $cc1 = 0,7$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{0,5}{0,7 \times 1} = 0,7 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 8 \times 100}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 0,1A$$

$$\frac{0,29}{230} \times 100 = 0,04\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de 1,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C3 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.5. Cp- C4: Tomas de fuerza nave (terneros mamones)

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{3.000}{230 \times 0,9} = 14,5A$$

Considerando la disposición de los cables en capa única sobre (cc1 = 1) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de 40°C (cc2 = 1) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$Id = \frac{14,5}{1 \times 1} = 14,5 A$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre, 70°C = 47,6.

$$e = \frac{2 \times 20 \times 3.000}{47,6 \times 2,5 \times 230} = 4,4A$$

$$\frac{4,8}{230} \times 100 = 1,9 \%$$

La caída de tensión máxima admisible para las tomas de corriente es del 5%, el cable de sección de 2,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C4 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.6. Cp- C5: Alimentación del Cs1

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{3.820}{230 \times 0,9} = 18,5A$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 0,8$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{18,5}{0,8 \times 1} = 23,1 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $4 \text{ mm}^2$ , pero por seguridad se pondrá un conductor de  $6 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 36 \times 3.820}{47,6 \times 6 \times 230} = 4,2 \text{ A}$$

$$\frac{4,2}{230} \times 100 = 1,8 \%$$

La caída de tensión máxima admisible es del 3% y el cable de sección de  $2,5 \text{ mm}^2$  cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C5 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 6 mm<sup>2</sup>**.

**3.5.7. Cp- C6: Alimentación del Cs2**

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{3.172}{230 \times 0,9} = 15,3 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 0,8$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{15,3}{0,8 \times 1} = 19,1 \text{ A}$$

Para cables multiconductores enterrados, 2xPVC, según la tabla 10 la sección del conductor de cobre tiene que ser de  $4 \text{ mm}^2$ . Por seguridad se pondrá un conductor de  $10 \text{ mm}^2$ , ya que el tramo es muy largo y la caída de tensión también será grande.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 84 \times 3.172}{47,6 \times 4 \times 230} = 4,9A$$

$$\frac{4,9}{230} \times 100 = 2,1\%$$

La caída de tensión máxima admisible es del 3% y el cable de sección de 10 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cp- C6 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 10 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.8. Cs1- C1: Alumbrado de la nave (terneros pasteros)

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{720}{230 \times 0,9} = 3,5 A$$

Considerando la disposición de los cables en capa única (cc1 = 0,7) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de 40°C (cc2 = 1) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$Id = \frac{3,5}{0,7 \times 1} = 5 A$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que: γ70: cobre, 70°C = 47,6.

$$e = \frac{2 \times 38 \times 720}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 3,3A$$

$$\frac{3,3}{230} \times 100 = 1,5\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de 1,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs1- C1 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.9. Cs1- C2: Alumbrado exterior de la nave 2

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{100}{230 \times 0,9} = 0,5A$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 0,7$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{0,5}{0,7 \times 1} = 0,7 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 56 \times 100}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 0,7\text{A}$$

$$\frac{0,7}{230} \times 100 = 0,3\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de  $1,5 \text{ mm}^2$  cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs1- C2 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

**3.5.10. Cs1- C3: Tomas de fuerza nave (terneros pasteros)**

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{3.000}{230 \times 0,9} = 14,5\text{A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 1$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{14,5}{1 \times 1} = 14,5 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $2,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 46 \times 3.000}{47,6 \times 2,5 \times 230} = 10,1\text{A}$$

$$\frac{10,1}{230} \times 100 = 4,4\%$$

La caída de tensión máxima admisible para las tomas de corriente es del 5%, el cable de sección de 2,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs1- C3 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.11. Cs2- C1: Alumbrado en el lazareto

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{72}{230 \times 0,9} = 0,3 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única (cc1 = 0,7) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de 40°C (cc2 = 1) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$Id = \frac{0,3}{0,7 \times 1} = 0,4 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre, 70°C = 47,6.

$$e = \frac{2 \times 5 \times 72}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 0,04 \text{ A}$$

$$\frac{0,04}{230} \times 100 = 0,02\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de 1,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs2- C1 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.5.12. Cs2- C2: Alumbrado exterior del lazareto

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{100}{230 \times 0,9} = 0,5 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 0,7$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{0,5}{0,7 \times 1} = 0,7 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 5,5 \times 100}{47,6 \times 1,5 \times 230} = 0,07 \text{ A}$$

$$\frac{0,07}{230} \times 100 = 0,03\%$$

La caída de tensión máxima admisible para el alumbrado es del 3%, el cable de sección de  $1,5 \text{ mm}^2$  cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs2- C2 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**.

**3.5.13. Cs2- C3: Toma de fuerza lazareto**

Cálculo por calentamiento:

$$I = \frac{3.000}{230 \times 0,9} = 14,5 \text{ A}$$

Considerando la disposición de los cables en capa única ( $cc1 = 1$ ) y la temperatura de la intensidad máxima admisible de  $40^{\circ}\text{C}$  ( $cc2 = 1$ ) obtenemos la siguiente intensidad de diseño:

$$I_d = \frac{14,5}{1 \times 1} = 14,5 \text{ A}$$

Para cables multiconductores en tubos de montaje superficial (B2), 2xPVC, según la tabla 10 el diámetro mínimo del conductor de cobre será de  $2,5 \text{ mm}^2$ .

Comprobación caída de tensión:

Se calcula la caída de tensión para las posibles secciones del cable, teniendo en cuenta que:  $\gamma_{70}$ : cobre,  $70^{\circ}\text{C} = 47,6$ .

$$e = \frac{2 \times 2,5 \times 3.000}{47,6 \times 2,5 \times 230} = 0,6 \text{ A}$$

$$\frac{0,6}{230} \times 100 = 0,3\%$$

La caída de tensión máxima admisible para las tomas de corriente es del 5%, el cable de sección de 2,5 mm<sup>2</sup> cumple.

El cable empleado para el Circuito Cs2- C3 será: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**.

### 3.6. Instalación eléctrica diseñada

#### 3.6.1. Instalación de enlace

La instalación de enlace es la instalación que, a través de la acometida, une la red de distribución en baja tensión de la compañía suministradora con las instalaciones interiores de los consumidores.

##### - Caja General de Protección (CGP)

Se instalará sobre una de las fachadas exteriores del edificio principal que es la nave de cebo, en lugar de libre y permanente acceso.

La caja general de protección cumplirá todo lo que se indica en la Norma UNE-EN 60.439-1, tendrá grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

##### - Derivación Individual (DI)

Es la parte de la instalación de enlace que conectará la caja general de protección y medida con los dispositivos generales de mando y protección. Se trata de una línea monofásica.

La derivación individual (DI), será subterránea, formada por cables unipolares con conductores de cobre.

La derivación individual por emplear según los cálculos realizados en el apartado anterior es la siguiente:

Cable multi conductor enterrado **RZ1-K (AS) 0,6/1kV 3x 16 mm<sup>2</sup>**.

##### - Caja General de Mando y Protección (CGMP)

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439- 3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán:

- Un interruptor general automático (IGA)

El IGA es de corte omnipolar y permite su accionamiento manual. Está dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será

independiente del ICP. La intensidad nominal es de 50A. Con poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito de 6 kA. Se coloca en el primer lugar del cuadro a la entrada de la corriente.

- Interruptores diferenciales (ID) y magnetotérmicos

#### **Cuadro General de Mando y Protección:**

- Interruptores Diferenciales Automáticos:

Se va a poner un interruptor diferencial automático con una sensibilidad de 30 mA y 25 A de intensidad para los circuitos Cp- C1, Cp- C2, Cp- C3, Cp- C4 y otro con una sensibilidad de 30 mA y 40 A de intensidad para los circuitos Cp- C4 y Cp- C5.

- Interruptores magnetotérmicos de los circuitos:

Se va a poner un interruptor magnetotérmico con poder de corte de 6 kA para cada uno de los circuitos.

#### **Cuadro de Mando y Protección 1:**

- Interruptor Diferencial Automático

Se va a poner un interruptor diferencial automático con una sensibilidad de 30 mA y 25 A de intensidad para los circuitos Cs1- C1, Cs1- C2, Cs1- C3.

- Interruptores magnetotérmicos de los circuitos:

Se va a poner un interruptor magnetotérmico con poder de corte de 6 kA para cada uno de los circuitos.

#### **Cuadro de Mando y Protección 2:**

- Interruptor Diferencial Automático

Se va a poner un interruptor diferencial automático con una sensibilidad de 30 mA y 25 A de intensidad para los circuitos Cs2- C1, Cs2- C2, Cs2- C3.

- Interruptores magnetotérmicos de los circuitos:

Se va a poner un interruptor magnetotérmico con poder de corte de 6 kA para cada uno de los circuitos.

### **3.6.2. Instalación interior**

- Circuitos

#### **CGMP**

- Cp- C1: Alumbrado en la nave (terneros mamonos)
- Cp- C2: Alumbrado en el pasillo de la nave
- Cp- C3: Alumbrado exterior de la nave 1

- Cp- C4: Tomas de fuerza nave (terneros mamones)
- Cp- C5: Alimentación del primer cuadro secundario (Cs1)
- Cp- C6: Alimentación del segundo cuadro secundario (Cs2)

### Cs1

- Cs1- C1: Alumbrado de la nave (terneros pasteros)
- Cs1- C2: Alumbrado exterior de la nave 2
- Cs1- C3: Tomas de fuerza nave (terneros pasteros)

### Cs2

- Cs2- C1: Alumbrado en el lazareto
- Cs2- C2: Alumbrado exterior del lazareto
- Cs2- C3: Toma de fuerza lazareto

### - Conductores

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados, tal como se indica en la ITC-BT 20.

La sección de los conductores de la instalación se ha determinado siguiendo la Tabla 10 de Intensidades admisibles del ITC-BT-19, dando como resultado:

- Cp- C1: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C2: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C3: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C4: **2,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C5: **6 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C6: **10 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C1: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C2: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C3: **2,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C1: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C2: **1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C3: **2,5 mm<sup>2</sup>**

### - Cables

Los cables empleados en la instalación estarán compuestos por cobre y el aislante será PVC. A continuación, se exponen las diferentes secciones de los cables, calculados en el apartado 3.5. de este documento, en función de la potencia exigida y del tipo de corriente que circula por ellos.

Los cables empleados en cada circuito de la instalación serán:

- Cp- C1: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C2: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C3: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C4: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**

- Cp- C5: **RV-K 0,6/1kV 3G 6 mm<sup>2</sup>**
- Cp- C6: **RV-K 0,6/1kV 3G 10 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C1: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C2: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs1- C3: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C1: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C2: **RV-K 0,6/1kV 3G 1,5 mm<sup>2</sup>**
- Cs2- C3: **RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm<sup>2</sup>**

### **3.6.3. Puesta a tierra**

La puesta a tierra se establece con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Los conductores de cobre que se van a utilizar como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022. La profundidad será de 0,70 m.

La línea principal será de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección, dispuesto en el fondo de la cimentación a lo largo del perímetro del edificio, con una longitud total de 148 m. Teniendo en cuenta esta longitud no será necesaria ninguna pica.

# **Anejo 9: Gestión de residuos**

## Índice: Gestión de residuos

1.	Contenido del documento .....	1
2.	Agentes intervinientes .....	1
2.1.	Identificación .....	1
2.1.1.	Productor de residuos (promotor).....	1
2.1.2.	Poseedor de residuos (constructor) .....	2
2.1.3.	Gestor de residuos.....	2
2.2.	Obligaciones .....	2
2.2.1.	Productor de residuos (promotor) .....	2
2.2.2.	Poseedor de residuos (constructor) .....	3
2.2.3.	Gestor de residuos.....	4
3.	Normativa y legislación aplicable.....	5
4.	Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra. 8	
5.	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra .....	9
6.	Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto .....	12
7.	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra .....	13
8.	Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra 16	
9.	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición .....	17
10.	Determinación del importe de la fianza .....	18

## 1. Contenido del documento

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. Agentes intervinientes

### 2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto, situado en Villalba de los Alcores (Valladolid).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra se pueden ver en la Tabla 1.

*Tabla 1. Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra.*

<b>Promotor</b>	Jerónimo Martín Alonso
<b>Proyectista</b>	Gloriya Iliyan Georgieva
<b>Director de Obra</b>	A designar por el promotor
<b>Director de Ejecución</b>	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 214.222,08€.

#### 2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia

- urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

### **2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)**

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### **2.1.3. Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2. Obligaciones**

### **2.2.1. Productor de residuos (promotor)**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### **2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de

residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **2.2.3. Gestor de residuos**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las

- cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
  3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
  4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### **3. Normativa y legislación aplicable**

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

#### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

#### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

#### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

## **II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015**

Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

## **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

## **Ley de Urbanismo de Castilla y León**

Ley 5/1999, de 8 de abril, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 15 de abril de 1999

Modificada por:

## **Ley de modificación de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León**

Ley 10/2002, de 10 de julio, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.E.: 26 de julio de 2002

Modificada por:

## **Ley de medidas financieras y de creación del ente público Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de Castilla y León**

Ley 19/2010, de 22 de diciembre, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 23 de diciembre de 2010

## **Plan regional de ámbito sectorial de residuos de construcción y demolición de Castilla y León (2008-2010)**

Decreto 54/2008, de 17 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 23 de julio de 2008

#### 4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

En la Tabla 2 se puede ver la clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos.

Tabla 2. Clasificación de RCD generados.

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

## 5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,24	807,706	652,093
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,008	0,008
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	1,10	0,972	0,884
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,675	0,798
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,003	0,002
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,058	0,077
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,147	0,245
<b>6 Basuras</b>				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	20,396	13,597
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	20,396	13,597
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,733	1,155
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,613	0,383
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	10,643	7,095
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,002	0,003
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000

En la Tabla 4, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

Tabla 4. Valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	807,706	652,093
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,008	0,008
2 Madera	0,972	0,884
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,678	0,800
4 Papel y cartón	0,058	0,077
5 Plástico	0,147	0,245
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	40,792	27,195
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	2,346	1,538
2 Hormigón	10,643	7,095
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		
1 Otros	0,002	0,003

El resumen gráfico de la Tabla 4 se puede ver en las figuras 1,2 y 3.

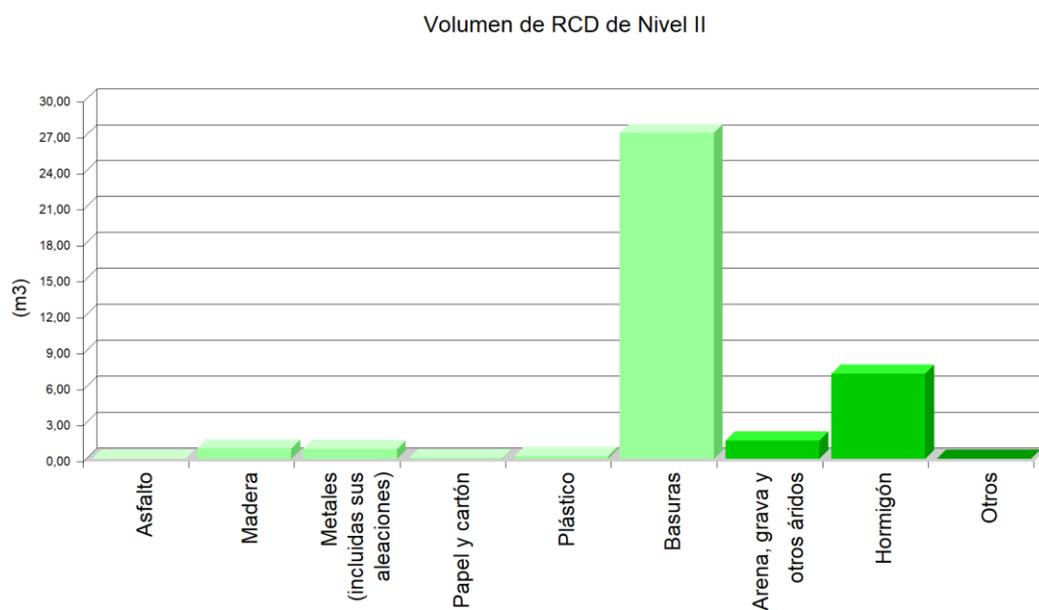


Figura 1. Volumen de RCD de Nivel II.

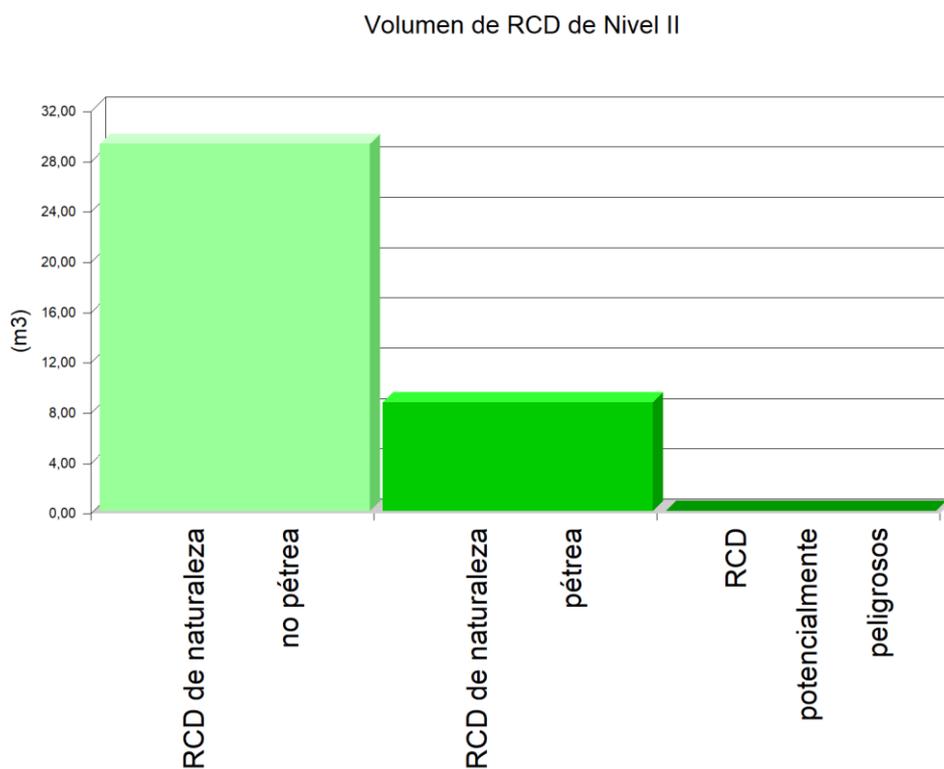


Figura 2. Volumen de RCD de Nivel II.

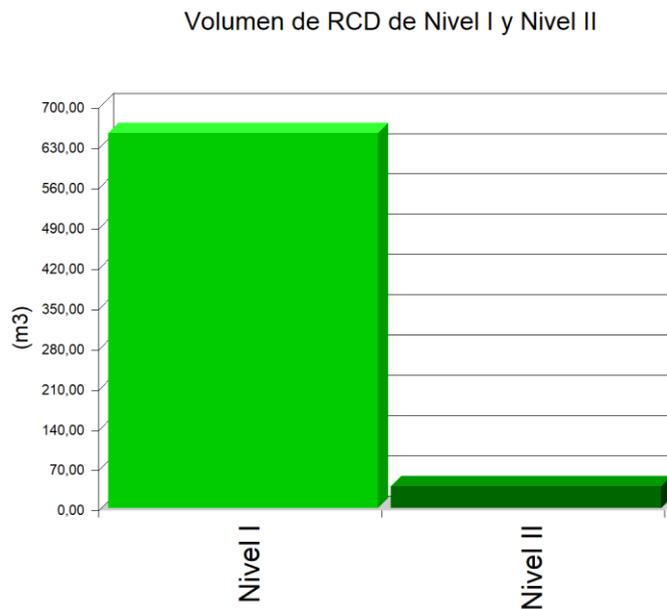


Figura 3. Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II.

## 6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los

materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la Tabla 5.

Tabla 5. Características, cantidad, tipo de tratamiento y destino de los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	807,706	652,093
<b>RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,008	0,008
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,972	0,884
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,675	0,798
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,058	0,077
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,147	0,245

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>6 Basuras</b>					
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	20,396	13,597
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	20,396	13,597
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,733	1,155
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,613	0,383
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	10,643	7,095
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,003
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
<p><i>Notas:</i>  RCD: Residuos de construcción y demolición  RSU: Residuos sólidos urbanos  RNPs: Residuos no peligrosos  RPs: Residuos peligrosos</p>					

## 8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la Tabla 6 se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

*Tabla 6. Peso total de los distintos tipos de residuos generados y la obligatoriedad o no de su separación in situ.*

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	10,643	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,678	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,972	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,147	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,058	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## **9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## **10. Determinación del importe de la fianza**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En la Tabla 7 se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Tabla 7. Importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):					214.222,08€
<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA</b>					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>					
Tierras y pétreos de la excavación	807,706	652,093	4,00		
<b>Total Nivel I</b>				2.608,372 <sup>(1)</sup>	1,22
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza pétreo	12,989	8,633	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	43,655	29,208	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,002	0,003	10,00		
<b>Total Nivel II</b>	56,646	37,844		428,44 <sup>(2)</sup>	0,20
<b>Total</b>				3.036,82	1,42
Notas: <sup>(1)</sup> Entre 40,00€ y 60.000,00€. <sup>(2)</sup> Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

# **Anejo 10: Plan de control de calidad**

## Índice: Plan de control de calidad

1.	CTE.- Parte 1- Plan de control .....	1
2.	Artículo 6.- Condiciones del proyecto .....	1
2.1.	Generalidades.....	1
2.2.	Control del proyecto .....	2
3.	Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.....	2
3.1.	Generalidades.....	2
3.2.	Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.....	2
3.3.	Control de ejecución de la obra.....	3
3.4.	Control de la obra terminada .....	4
4.	Anejo II. Documentación del seguimiento de la obra .....	4
4.1.	Documentación obligatoria del seguimiento de la obra.....	4
4.2.	Documentación del control de la obra .....	5
4.3.	Certificado final de obra .....	5
5.	Pruebas a realizar en obra .....	5
5.1.	Cimentación .....	5
5.2.	Estructuras de acero .....	6
5.3.	Cerramientos y particiones.....	6
5.4.	Instalaciones eléctricas .....	7
5.5.	Instalaciones de fontanería .....	8
5.6.	Instalaciones de protección contra incendios .....	8

## 1. CTE.- Parte 1- Plan de control

De acuerdo con el CTE, el Proyecto incluirá un documento con el Plan de Control de calidad, que ha de cumplir lo recogido en la Parte 1, Artículos 6 y 7 y lo indicado en el Anejo II, que se acompaña.

## 2. Artículo 6.- Condiciones del proyecto

### 2.1. Generalidades

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
  - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
  - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
  - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
  - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
  - a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento.
  - b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en

aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

## **2.2. Control del proyecto**

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

## **3. Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras**

### **3.1. Generalidades**

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
  - a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
  - b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
  - c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

### **3.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas**

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.

- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

### **3.2.1. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### **3.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica**

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
  - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.
  - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **3.2.3. Control de recepción mediante ensayos**

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

## **3.3. Control de ejecución de la obra**

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de

- conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realice las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
  3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

### **3.4. Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

## **4. Anejo II. Documentación del seguimiento de la obra**

En este anejo del CTE Parte 1 se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

### **4.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra**

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
  - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
  - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
  - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
  - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
  - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de 1 marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **4.2. Documentación del control de la obra**

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
  - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
  - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
  - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure la tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **4.3. Certificado final de obra**

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
  - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
  - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

## **5. Pruebas a realizar en obra**

### **5.1. Cimentación**

#### **5.1.1. Cimentaciones directas y profundas**

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.

- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C (Seguridad Estructural Cimientos).
- Control de fabricación y transporte de hormigones.

### **5.1.2. Acondicionamiento del terreno**

- Excavación:
  - o Control de movimientos en la excavación.
  - o Control del material relleno y del grado de compacidad.
- Gestión de agua:
  - o Control del nivel freático.
  - o Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- Mejora o refuerzo del terreno:
  - o Control de las propiedades del terreno tras la mejora.
- Anclajes al terreno
  - o Según norma UNE EN 1537:2001

## **5.2. Estructuras de acero**

### **5.2.1. Control de calidad de materiales.**

- Certificado de calidad del material
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

### **5.2.2. Control de calidad de la fabricación**

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá Memoria de fabricación. planos de taller y plan de puntos de inspección.
- Control de calidad de la fabricación.
- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas.
- Cualificación del personal.
- Sistema de trazado adecuado.

### **5.2.3. Control de calidad de montaje**

- Control de calidad de la documentación del montaje
- Memoria de montaje
- Planos de montaje
- Plan de puntos de inspección
- Control de calidad del montaje

## **5.3. Cerramientos y particiones**

- Control de calidad de la documentación del proyecto

El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- Suministro y recepción de productos

Se comprobará la existencia de marcado CE

- Control de ejecución en obra
- o Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- o Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos, y especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- o Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos sin Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- o Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

## **5.4. Instalaciones eléctricas**

### **5.4.1. Control de calidad de la documentación del proyecto**

El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las instrucciones Técnicas Complementarias.

### **5.4.2. Suministro y recepción de productos**

Se comprobará la existencia de marcado CE.

### **5.4.3. Control de ejecución de obra**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas de instalación empotrada.
- Sujeción de cables de señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo, y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación).
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos
- Cuadros generales:
  - o Aspecto exterior e interior
  - o Dimensiones
  - o Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - o Fijación de elementos y conexionado.
  - o Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - o Conexionado de circuitos exteriores a cuadros
- Pruebas de funcionamiento:
  - o Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - o Disparo de automáticos.
  - o Encendido de alumbrado.
  - o Circuito de fuerza.
  - o Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## 5.5. Instalaciones de fontanería

- Control de calidad de la documentación del proyecto:

El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

- Suministro y recepción de productos

Se comprobará la existencia de marcado CE

- Control de ejecución en obra:
  - o Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - o Punto de conexión de la red general y acometida.
  - o Instalación general interior: Características de tuberías y de valvulería.
  - o Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
  - o Pruebas de resistencia mecánica y estanquidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas. Prueba de estanquidad y de resistencia mecánica global. La presión de la prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - o Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos del agua
    - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
    - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
    - d) Medición de temperaturas en la red.
    - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - o Identificación de aparatos sanitarios y grifería
  - o Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
  - o Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento durante 24 horas).
  - o Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

## 5.6. Instalaciones de protección contra incendios

- Control de calidad de la documentación del proyecto:

El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportados, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Suministro y recepción de productos:
  - o Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - o Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto, que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por la que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

# Anejo 11: Programación de las obras

## Índice: Programación de las obras

1.	Introducción .....	1
2.	Identificación de las tareas a realizar .....	1
2.1.	Acondicionamiento del terreno .....	1
2.2.	Cimentación .....	1
2.3.	Red de evacuación de aguas residuales .....	1
2.4.	Estructuras .....	1
2.5.	Cubiertas.....	1
2.6.	Cerramientos .....	1
2.7.	Fontanería.....	2
2.8.	Instalación eléctrica.....	2
2.9.	Soleras.....	2
2.10.	Carpintería.....	2
2.11.	Pinturas .....	2
2.12.	Instalaciones ganaderas.....	2
2.13.	Urbanización.....	2
2.14.	Gestión de residuos de construcción y demolición .....	2
2.15.	Control de calidad y ensayos.....	2
2.16.	Seguridad y salud.....	2
3.	Previsión de tiempos de ejecución de las actividades .....	2
4.	Duración de las obras .....	4
4.1.	Diagrama Gantt.....	4
4.2.	Diagrama Pert.....	5

## 1. Introducción

En este anejo se va a realizar una programación y el orden cronológico de la ejecución y puesta en marcha de las obras del proyecto presentado. La finalidad es lograr hacer una estimación de la duración teórica de cada actividad y de la obra completa, teniendo en cuenta los posibles cambios que pueden surgir en función de las necesidades de tiempo una vez iniciadas las obras.

Para conseguir una correcta organización se relacionarán los distintos capítulos de las obras y se dividen en diferentes fases, cada una asociada a una actividad determinada y un tiempo de ejecución correspondiente.

Se llevará a cabo la construcción de una nave cebadero, un estercolero y lazareto, así como instalaciones sanitarias y de manejo para los animales.

## 2. Identificación de las tareas a realizar

### 2.1. Acondicionamiento del terreno

- Desbroce y limpieza del terreno
- Explanación y rellenado
- Eliminación de la capa vegetal
- Nivelación del terreno
- Excavaciones
- Replanteo de las obras

### 2.2. Cimentación

- Colocar las armaduras de acero
- Vertido el hormigón en zapatas y cimientos
- Construcción de la fosa séptica

### 2.3. Red de evacuación de aguas residuales

- Excavación de zanjas.
- Colocación de conducciones enterradas para la evacuación de las aguas residuales.
- Instalación de arquetas.

### 2.4. Estructuras

- Colocación y soldado de los pilares metálicos a las placas de anclaje.
- Colocación de las vigas metálicas y soldado a los pilares.
- Colocación de las correas.

### 2.5. Cubiertas

- Colocación y fijación de los paneles tipo sándwich a las correas.
- Colocación de los elementos para la evacuación de las aguas pluviales.

### 2.6. Cerramientos

- Colocación de bloques hormigón para los cerramientos exteriores de las construcciones.

- Colocación de bloques hormigón para el cerramiento interior de la nave.

### **2.7. Fontanería**

- Instalación de fontanería en las diferentes construcciones
- Colocación de los bebederos y las tomas de agua.

### **2.8. Instalación eléctrica**

- Instalación de toda la red eléctrica.
- Colocación de puntos de luz, fluorescentes, enchufes, etc.

### **2.9. Soleras**

- Extensión de una capa de grava de 10 cm.
- Compactación de la capa de grava.
- Colocación por encima una capa de hormigón de 15 cm.

### **2.10. Carpintería**

- Colocación de las puertas.
- Colocación de las vallas metálicas que separan los corrales en el interior de la nave de cebo.
- Colocación de las vallas exteriores.

### **2.11. Pinturas**

- Enfoscado de los parámetros verticales.

### **2.12. Instalaciones ganaderas**

- Colocación de silos.
- Instalación del sistema de alimentación automática.
- Instalación de los comederos.
- Instalación de la manga de manejo.
- Colocación del depósito de agua.

### **2.13. Urbanización**

- Cerrar las zanjas.
- Nivelación del terreno.

### **2.14. Gestión de residuos de construcción y demolición**

### **2.15. Control de calidad y ensayos**

### **2.16. Seguridad y salud**

## **3. Previsión de tiempos de ejecución de las actividades**

En este apartado se va a realizar la estimación del tiempo que va a ser necesario para llevar a cabo cada una de las actividades y determinar de esta forma la duración total de las obras. Para ello se va a hacer el grafo PERT (Program Evaluation and Review Technique) que es un método que sirve para planificar mejor los proyectos en los que hace falta coordinar un gran número de actividades.

El método PERT asume tres estimaciones de tiempo por cada actividad, estas estimaciones son:

**Tiempo optimista (a):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma perfecta.

**Tiempo más probable (m):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma normal.

**Tiempo pesimista (b):** Duración que ocurre cuando el desarrollo de la actividad transcurre de forma deficiente.

Para determinar la ruta crítica del proyecto se acude al tiempo de duración promedio, también conocido como tiempo estimado:

$$Te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

A continuación, en la Tabla 1, se detalla la duración de cada actividad y la duración final de las obras.

Tabla 1. Previsión de tiempos de ejecución de las actividades

Tareas	Estimación optimista (a)	Estimación más probable (m)	Estimación pesimista (b)	Tiempo estimado Pert (Te)
Acondicionamiento del terreno	5	6	7	6
Cimentación	10	11	12	11
Red de evacuación de aguas residuales	3	4	5	4
Estructuras	13	14	15	14
Cubiertas	7	8	9	8
Cerramientos	15	16	17	16
Fontanería	3	4	5	4
Instalación eléctrica	5	6	7	6
Soleras	5	6	7	6
Carpintería	3	4	5	4
Pinturas	1	2	3	2
Instalaciones ganaderas	5	6	7	6
Urbanización	1	1	1	1

Las actividades relacionadas con gestión de residuos de construcción y demolición, control de calidad y seguridad y salud se efectúan durante toda la obra.

## 4. Duración de las obras

Las obras que comenzarán el día 1 de junio de 2021 y terminarán el 21 de septiembre de 2021, tendrán una duración de unos 80 días hábiles.

### 4.1. Diagrama Gantt

A continuación, se adjunta el diagrama de Gantt, en el que se puede observar el orden de realización de las tareas y su duración en el tiempo.

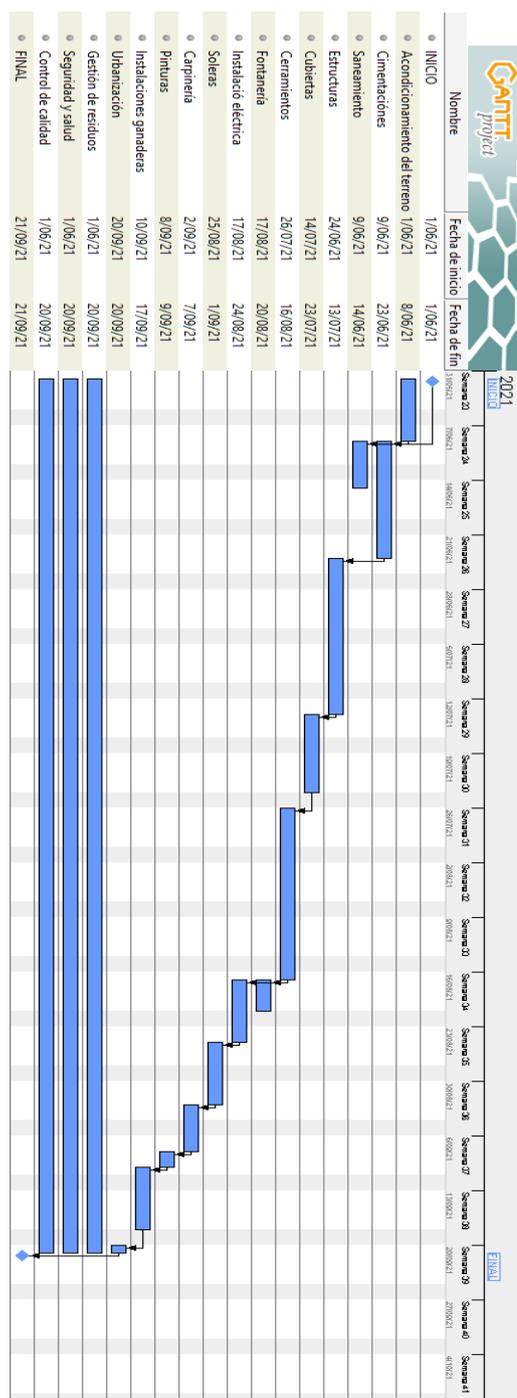


Figura 1. Diagrama de Gantt

## 4.2. Diagrama Pert

El grafo PERT (Program Evaluation and Review Technique) es un método que sirve para planificar proyectos en los que hace falta coordinar un gran número de actividades. En la Figura 2 puede verse el grafo PERT.

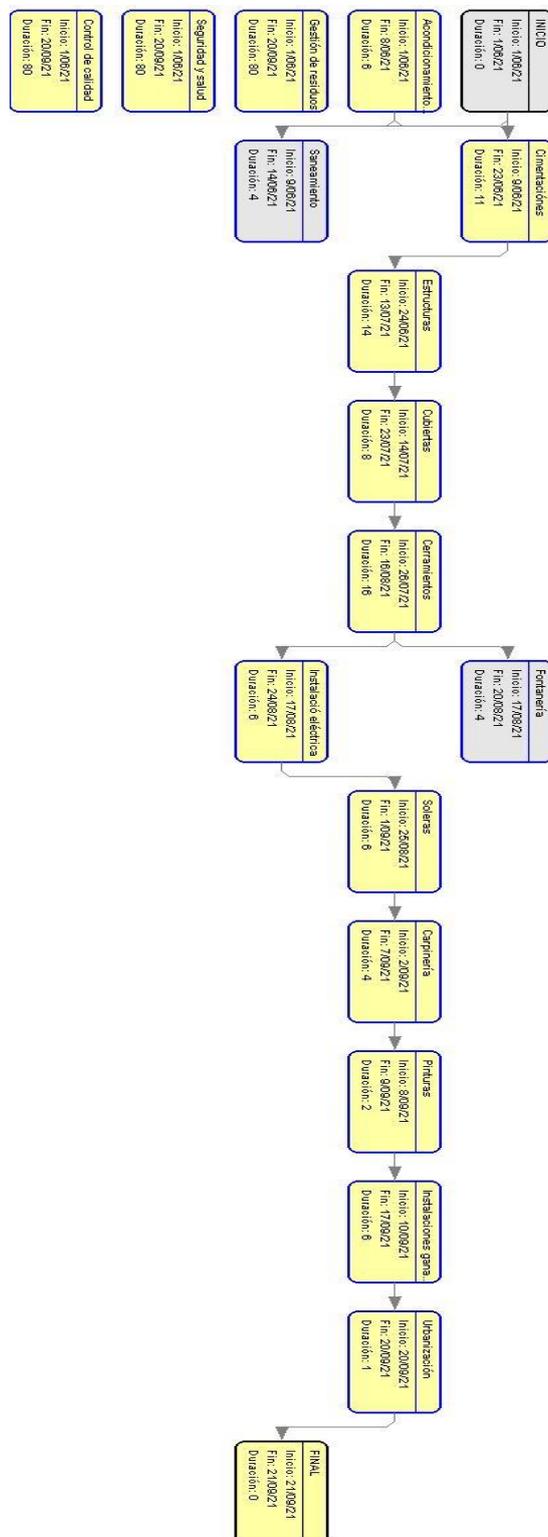


Figura 2. Grafo PERT

# Anejo 12: Memoria ambiental

## Índice: Memoria ambiental

1. Introducción .....	1
2. Solicitud de licencia ambiental .....	1
2.1. Tramitación y resolución de la licencia ambiental.....	2
2.2. Licencia de apertura.....	2
3. Memoria ambiental.....	3
3.1. Descripción de las actividades y las emisiones.....	3
3.2. Incidencia de la actividad en el medio.....	4
3.2.1. Acciones causadas durante la fase de ejecución.....	4
3.2.2. Acciones causadas durante la fase de explotación.....	5
3.3. Medidas correctoras .....	5
3.3.1. Durante de la fase de ejecución .....	5
3.3.2. Durante la fase de explotación .....	6

## 1. Introducción

Para saber si se debe realizar algún tipo de evaluación ambiental en este proyecto hay que dirigirse a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Los proyectos de ganadería sometidos a la evaluación ambiental ordinaria se establecen en el grupo 1 del anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental mientras que los proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada se establecen en el grupo 1 del Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre. Por otra parte, en el anexo III de la Ley 21/2013 se establecen otros criterios para determinar si un proyecto del anexo II debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El presente proyecto no aparece en el ámbito de aplicación de ninguno de los citados anexos, por lo que no será necesario realizar estudio de impacto ambiental.

Según el Decreto 4/2018, de 22 de febrero, por el que se determinan las condiciones ambientales mínimas para las actividades o instalaciones ganaderas de Castilla y León, todas las actividades susceptibles de ocasionar molestas significativas, alterar las condiciones de salubridad, o producir riesgos para las personas o los bienes, han de someterles, de acuerdo con su grado de incidencia sobre el medio ambiente, la seguridad y salud a uno de los siguientes regímenes de intervención administrativa:

- Régimen de autorización ambiental
- Régimen de licencia ambiental
- Régimen de comunicación ambiental

El cebadero de terneros no se encuentra recogido en la relación establecida en el Anexo II de la ley, por lo que no será necesaria someterla al procedimiento de autorización ambiental. De igual forma, tampoco figura recogida en el Anexo III no aplicándose por tanto el régimen de comunicación ambiental. Sin embargo, se trata de una actividad molesta por los malos olores, insalubre y nociva por los residuos que se generan y las posibles enfermedades que pueden transmitirse por lo que se hace necesario someter el proyecto al régimen de licencia ambiental.

Los objetivos de la licencia ambiental son regular y controlar las actividades e instalaciones con el fin de prevenir y reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo que produzcan las actividades correspondientes, incorporar a las mismas las mejoras técnicas disponibles validadas por la Unión Europea y, al mismo tiempo, determinar las condiciones para una gestión correcta de dichas emisiones.

## 2. Solicitud de licencia ambiental

La solicitud de licencia ambiental se dirigirá al Ayuntamiento de Villalba de los Alcores acompañada, al menos, de la siguiente documentación:

- Proyecto básico redactado por técnico competente con suficiente información sobre:
- Descripción de la actividad, con indicación de las fuentes de las emisiones y el tipo y la magnitud de las mismas.
- Incidencia de la actividad en el medio potencialmente afectado.
- Justificación del cumplimiento de la normativa sectorial vigente.

- Las técnicas de prevención y reducción de emisiones.
- Las medidas de gestión de los residuos generados.
- Los sistemas de control de las emisiones.
- Otras medidas correctoras propuestas.
- Declaración de los datos que, a criterio de quien lo solicita, gocen de confidencialidad de acuerdo con la legislación de aplicación.
- Cualquier otra que se determine reglamentariamente o esté prevista en las normas municipales de aplicación.

## **2.1. Tramitación y resolución de la licencia ambiental**

Una vez entregada la solicitud de licencia ambiental el ayuntamiento someterá el expediente a información pública durante 20 días mediante la inserción del anuncio en el Boletín Oficial de la Provincia y en el tablón de anuncios del Ayuntamiento.

Se notificará a los vecinos colindantes a la explotación y a los que pudieran verse afectados debido a su proximidad.

Las alegaciones presentadas se unen al expediente con un informe razonado del Ayuntamiento sobre la actividad y las alegaciones presentadas y se remitirá el expediente a la Comisión de Prevención Ambiental que resulte competente.

A la vista de la documentación presentada y de las actuaciones municipales, la Comisión de Prevención Ambiental emitirá un informe sobre el expediente solicitado, este informe será vinculante para el Ayuntamiento en caso de que implique la denegación de la licencia o imposición de medidas correctoras adicionales.

Si el informe de la comisión es negativo se dará audiencia al interesado para que en un plazo de 15 días presente alegaciones. El acuerdo definitivo se le devuelve al Ayuntamiento para que resuelva lo que proceda.

El órgano competente para resolver la licencia ambiental es el alcalde, poniendo fin a la vida administrativa.

El plazo máximo para resolver y notificar la resolución del procedimiento será de 4 meses. Transcurrido ese plazo sin haberse notificado la resolución, podrá entenderse estimada la solicitud presentada.

La licencia otorgada por silencio administrativo en ningún caso genera facultades o derechos contrarios al ordenamiento jurídico y, particularmente, sobre el dominio público.

## **2.2. Licencia de apertura**

Con carácter previo al inicio de las actividades sujetas a licencia ambiental, deberá obtenerse del Ayuntamiento de Villalba de los Alcores la autorización de puesta en marcha correspondiente. En el supuesto de las actividades sujetas a licencia ambiental, se denomina licencia de apertura y resolverá sobre ella el alcalde de Villalba de los Alcores.

A tal efecto, el titular de la actividad deberá presentar la documentación que reglamentariamente se determine, que garantice que la instalación se ajusta al proyecto aprobado, así como a las medidas correctoras adicionales impuestas, en su caso en la licencia ambiental.

En el periodo de puesta en marcha de las instalaciones y en el inicio de la actividad, deberá verificarse:

- La adecuación de la actividad y de las instalaciones al proyecto objeto de autorización o la licencia mediante certificación emitida por el técnico director de la ejecución del proyecto.
- El cumplimiento de los requisitos exigibles mediante una certificación emitida por un organismo de control ambiental certificado.

El Ayuntamiento de Villalba de los Alcores, una vez solicitada la licencia de apertura, levantará acta de comprobación de que las instalaciones realizadas se ajustan al proyecto aprobado y a las medidas correctoras impuestas. La licencia de apertura se entera otorgada por silencio administrativo positivo en el plazo de un mes. En todo caso, la obtención de la licencia de apertura será previa a la concesión de las autorizaciones de aplicación de suministro de energía eléctrica.

### **3. Memoria ambiental**

#### **3.1. Descripción de las actividades y las emisiones**

Este proyecto se redacta para la creación de una explotación de cebo de terneros de ganado vacuno en régimen intensivo, localizado en el término municipal de Villalba e los Alcores provincia de Valladolid, en el polígono 7 parcela 7 de dicho término municipal.

Se construirá una nave para el alojamiento de los terneros y un lazareto. Además, se construirá un estercolero para almacenamiento del estiércol generado, una fosa séptica de recogida de aguas residuales y un vado sanitario para desinfección de las ruedas de los vehículos a la entrada de la explotación.

Se dimensiona la explotación de cebo para 150 plazas de terneros, siendo un total de 264 animales cebados al año.

En la explotación se producen varios tipos de residuos:

- Estiércol
- Aguas residuales
- Cadáveres
- Envases de productos de limpieza, desinfección, zoonosanitarios y alimentación.

A continuación, se cuantifican dichos residuos atendiendo a los cálculos efectuados en el Anejo 5 Ingeniería del proceso.

Estiércol: Se producen anualmente 972 t (mezcla de deyecciones y paja de la cama)

Cadáveres: Se estima sobre un 1% del total, lo que supone 3 animales al año.

La energía utilizada en las construcciones será la energía eléctrica, que es una energía limpia, que no tiene implicaciones en la producción de emisiones contaminantes a la atmosfera.

El agua necesaria para el correcto funcionamiento de la explotación proviene de un pozo preexistente que cuenta con todos los permisos necesarios. Las materias primas utilizadas en el cebo no producen contaminación alguna.

### **3.2. Incidencia de la actividad en el medio**

#### **3.2.1. Acciones causadas durante la fase de ejecución**

Durante la ejecución del proyecto hay que acondicionar la parcela para poder comenzar los trabajos. Por ello se realizan una serie de actividades:

- Movimientos de tierra y cimentaciones.
- Construcción de las estructuras, albañilería, carpintería, pintura y solera.

Para realizar estos trabajos contaremos con la siguiente maquinaria:

- Camiones de transporte
- Motoniveladora
- Retroexcavadora- cargadora
- Camión pluma
- Hormigonera
- Pisón vibrante

Los riesgos en esta fase son:

- Contaminación por los residuos generados en la construcción, siendo estos transportados a una planta de residuos de construcción y demolición, según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Contaminación acústica: Será producida por los ruidos emitidos por la maquinaria empleada en la construcción de las naves y acondicionamiento del terreno. Esta contaminación será de escasa relevancia debido a la duración relativamente corta de la fase de ejecución y la escasa importancia que suponen los riesgos que se derivan de la misma, recuperándose la situación inicial al finalizar las obras.
- Impacto sobre la atmósfera. Se origina por la emisión de partículas sólidas en suspensión y de gases de combustión de la maquinaria y por contaminación acústica producida por la maquinaria y los operarios. Se trata de un impacto muy localizado en el espacio y en el tiempo, ya que sólo se da en área de construcción y se soluciona tras la finalización de las obras. Además, la maquinaria es sometida a revisiones periódicas que controlan las emisiones de gases de combustión. No obstante, los efectos no se consideran graves y son reversibles.
- Impacto sobre el suelo. Las labores de acondicionamiento y compactación del terreno afectarán al suelo, alterando su perfil y sus propiedades edáficas. Es un impacto no reversible, pero muy limitado en el espacio.
- Impacto sobre la fauna. Durante la construcción se ocasionan molestias a la fauna, siendo un impacto localizado y reversible a corto plazo. Dadas las dimensiones y duración de la obra, no se considera necesario proponer un apantallamiento.

- Impacto sobre el paisaje. Con la construcción de la nave proyectada se introduce un nuevo elemento constructivo en el paisaje, permanente e irreversible. Por ello, para corregir el impacto visual se integrará lo mejor posible el edificio, utilizando colores suaves y un estilo adecuado a las construcciones cercanas, siendo un impacto moderado por la limitación espacial y por los diseños arquitectónicos empleados.
- Impacto socioeconómico. Es un impacto positivo, puesto que se generan puestos de trabajo directo e indirecto.

No obstante, debido a la duración relativamente corta de la fase de ejecución y la escasa importancia que suponen los riesgos que se derivan de la misma, se considera que la incidencia que producen las acciones realizadas en esta fase sobre el medio es moderada o leve.

#### 3.2.2. Acciones causadas durante la fase de explotación

- Emisiones a la atmosfera: Las emisiones producidas más perjudiciales serán los malos olores desprendidos por los residuos orgánicos generados, así como del compostaje de la materia orgánica producida en el estercolero. Siendo una actividad no molesta debido al alejamiento de las construcciones o viviendas más próximas.
- Ruidos: Se producen ruidos ocasionados, pero son de escasa importancia, ya que la maquinaria a utilizar estará adaptada a la normativa vigente. Estos ruidos afectan a la fauna, pero por su reducido nivel sonoro, no son importantes y causarán un impacto mínimo.
- Vertidos al medio ambiente: No se producirá ningún vertido en nuestra explotación.
- Contaminación por los residuos generados en nuestra explotación, antes descritos y cuantificados.

### 3.3. Medidas correctoras

#### 3.3.1. Durante de la fase de ejecución

Se cumplirá en todo momento con lo dispuesto en Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como:

- Durante la realización de las obras se llevará a cabo una clasificación de residuos, separando por un lado los residuos pétreos de los residuos asimilables a urbanos (papel, metal, plástico, etc.) y de los residuos potencialmente peligrosos, tanto líquidos como envases. Para lograrlo, en todo momento se contará en obra con un contenedor para residuos asimilables a urbanos y con un recipiente especial para residuos potencialmente peligrosos.
- Se extenderá la tierra retirada de las excavaciones y posterior relleno en las zonas degradadas, así como la tierra vegetal superficial retirada en las labores de acondicionamiento del terreno.
- Los residuos deben ser fácilmente identificables para todo el personal de la obra. Por tanto, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro por los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.
- Se llevará durante la obra un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra.

- Se reducirá en lo posible la zona de utilización de los camiones, así como para el acopio de materiales de construcción y escombros, con el fin de disminuir la compactación del terreno.
- Se acumularán los materiales de construcción en zonas específicas apartadas de zonas de vegetación.
- Los daños en la flora, como consecuencia de las excavaciones, se limitarán intentando en la medida de lo posible que la zona afectada sea mínima.
- Para evitar la producción de polvo durante la fase de construcción, se realizarán riegos periódicos siempre que sea posible.

### 3.3.2. Durante la fase de explotación

- Emplazamiento

Las construcciones se realizarán en terreno no urbanizable, siendo la distancia al núcleo urbano más próximo de aproximadamente 11 km.

- Condiciones higiénico-sanitarias
  - Los suelos de todas las construcciones serán impermeables de hormigón.
  - Se deberá construir una fosa séptica que recoja los residuos líquidos de la nave de cebo.
  - Se construirá un estercolero impermeabilizado con capacidad superior a la producción de estiércol generado en la explotación durante 6 meses de actividad.
  - Se limitará lo indispensable el tránsito de personas y vehículos por medio de un vallado perimetral de la explotación.
  - Se efectuará un control de roedores periódico.
  - La limpieza y desinfección de las instalaciones se realizarán periódicamente para evitar malos olores en las proximidades de la explotación.
- Programa sanitario
  - La explotación contara con un programa sanitario elaborado por un veterinario cualificado.
  - Se cumplirá las condiciones mínimas de bienestar animal establecidas por la legislación vigente.
- Gestión de residuos generados

Cuando se produzca una baja por muerte en la explotación se notificará a la Unidad Veterinaria, actualizándose el libro de registro de la explotación y se cumplirá el Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. La retirada del cadáver se realizará por una empresa especializada mediante la contratación de un seguro.

Las aguas residuales almacenadas en la fosa séptica serán escasas y serán dirigidas al estercolero que serán retiradas periódicamente junto con el estiércol.

Para la correcta gestión de los envases generados en la explotación se realizará un contrato con una empresa para la recogida periódica. Estos envases permanecerán en depósitos en condiciones adecuadas de separación hasta su recogida.

El estiércol será utilizado como aportación orgánica en las tierras propiedad del promotor, consiguiendo mejora de la materia orgánica del suelo.

# **Anejo 13: Estudio económico**

## Índice: Estudio económico

1.	Introducción .....	1
2.	Criterios de evaluación.....	1
2.1.	Valor actual neto (VAN).....	1
2.2.	Tasa interna de rendimiento (TIR).....	1
2.3.	Relación Beneficio/Inversión (B/N).....	2
2.4.	Plazo de recuperación o payback.....	2
3.	Vida útil del proyecto .....	2
4.	Descripción de la inversión.....	3
5.	Descripción de los cobros .....	4
5.1.	Ordinarios .....	4
5.1.1.	Venta de los terneros cebados.....	4
5.2.	Extraordinarios .....	5
5.2.1.	Valor residual de la maquinaria .....	5
5.2.2.	Valor residual del material ganadero .....	5
5.2.3.	Valor residual de las edificaciones .....	5
5.2.4.	Ayudas ganaderas (PAC).....	5
5.3.	Cuadro de los cobros .....	7
6.	Descripción de los pagos .....	8
6.1.	Ordinarios .....	8
6.1.1.	Alimentación .....	8
6.1.2.	Material para la cama.....	9
6.1.3.	Agua .....	9
6.1.4.	Impuestos y seguros .....	9
6.1.5.	Energía eléctrica .....	10
6.1.6.	Carburante y lubricante.....	10
6.1.7.	Mano de obra.....	10
6.1.8.	Conservación, mantenimiento y equipamiento.....	11
6.1.9.	Veterinario.....	11
6.1.10.	Compra de terneros .....	11
6.1.11.	Limpieza y desinfección .....	12
6.1.12.	Transporte.....	12

---

6.1.13. Otros .....	12
6.1.14. Resumen de los pagos ordinarios .....	12
6.2. Extraordinarios .....	13
6.2.1. Renovación de maquinaria .....	13
6.2.2. Renovación de material ganadero.....	13
6.3. Cuadro de los pagos .....	14
7. Flujo inicial .....	14
8. Evaluación financiera .....	15
8.1. Tipo de financiación .....	15
8.1.1. Financiación propia .....	15
8.1.2. Financiación ajena .....	15
8.2. Datos utilizados.....	15
8.3. Análisis de sensibilidad .....	19
8.4. Cálculo de los parámetros de la inversión .....	19
8.4.1. Financiación propia .....	19
8.4.1.1. Flujos de caja .....	19
8.4.1.2. Indicadores de rentabilidad.....	20
8.4.1.3. Análisis de sensibilidad .....	21
8.4.2. Financiación ajena .....	23
8.4.2.1. Flujos de caja .....	23
8.4.2.2. Indicadores de rentabilidad.....	24
8.4.2.3. Análisis de sensibilidad .....	25
8.5. Conclusiones .....	27

## 1. Introducción

El objetivo de este estudio es realizar una evaluación económica de la viabilidad de la inversión propuesta en el proyecto, mediante un análisis de sus principales indicadores económicos establecidos en función de su vida útil.

En primer lugar, hay que saber con qué inversión se cuenta y cuáles son los costes que se prevén, para estudiar si la inversión que se va a realizar va a ser rentable o no.

Los parámetros que definen la inversión son:

- Pago de la inversión (k): Es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.
- Vida útil del proyecto (n): Número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.
- Flujos de caja (Ri): Resultado de efectuar la diferencia entre cobros y pagos, ya sean ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida útil del proyecto.

## 2. Criterios de evaluación

### 2.1. Valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto es la cantidad monetaria que resulta de regresar los flujos netos del futuro hacia el presente con una tasa de descuento. Es decir, indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. El proyecto se acepta siempre y cuando el VAN sea mayor o igual a cero, en el caso contrario se rechaza.

El mayor problema para aplicar este método radica en fijar la tasa correcta de descuento (coste de capital), ya que es la variable más influyente para saber si el proyecto será o no rentable.

La fórmula que representa el VAN es la siguiente:

$$VAN = -k + Ri \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i \times (1 + i)^n}$$

- Si  $VAN > 0$ , el proyecto es económicamente viable.
- Si  $VAN < 0$ , el proyecto no es económicamente viable.
- Si  $VAN = 0$ , calcular el TIR

### 2.2. Tasa interna de rendimiento (TIR)

La tasa de rendimiento interno (TIR), expresa la rentabilidad relativa, es decir, el porcentaje que el inversor saca a los recursos que invierte a lo largo de una línea temporal.

El calificativo de interna que recibe esta tasa se debe a que se trata de un tipo de interés cuyo valor viene determinado única y exclusivamente por las variables internas que definen la inversión.

La tasa interna de rendimiento permite la determinación del tipo de interés que el inversor obtiene, constituyendo un indicador de eficacia en la inversión.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Se puede definir como tasa de actualización aquella que cuyo valor actual de rendimientos esperados de una inversión iguala al valor de rendimientos esperados en el desembolso inicial. Es decir, es el tipo de interés que anula el VAN de la inversión. El VAN y el TIR son indicadores de rentabilidad complementarios.

Para aceptar o rechazar el proyecto se fundamenta en que, si la TIR es menor que la tasa de descuento se debe rechazar el proyecto, en caso contrario se acepta.

### 2.3. Relación Beneficio/Inversión (B/N)

La relación Beneficio/Inversión o relación Beneficio/Coste es el resultado de dividir el valor actualizado de los beneficios del proyecto entre el valor actualizado de los costes a una tasa de actualización igual a la tasa de rendimiento mínima aceptable, a menudo también conocida como tasa de actualización o tasa de evaluación.

Se puede decir de manera concreta que es la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Cuanto mayor resulta Q, más interesa la inversión.

$$Q = \frac{VAN}{K}$$

Los beneficios actualizados son todos los ingresos actualizados del proyecto, aquí tienen que ser considerados desde ventas hasta recuperaciones y todo tipo de “entradas” de dinero.

Los costes actualizados son todos los egresos actualizados o “salidas” del proyecto desde costes de operación, inversiones, pago de impuestos, depreciaciones, pagos de créditos, intereses, etc. de cada uno de los años del proyecto.

Su cálculo es simple, se divide la suma de los beneficios actualizados de todos los años entre la suma de los costes actualizados de todos los años del proyecto.

### 2.4. Plazo de recuperación o payback

Es un criterio estático de valoración de inversiones que permite seleccionar un determinado proyecto, en base a cuánto tiempo se tardará en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja. Resulta muy útil cuando se quiere realizar una inversión de elevada incertidumbre y de esta forma tenemos una idea del tiempo que tendrá que pasar para recuperar el dinero que se ha invertido. La inversión es más interesante cuando menor es el plazo de recuperación.

La forma de calcularlo es mediante la suma acumulada de los flujos de caja, hasta que esta iguale la inversión inicial.

## 3. Vida útil del proyecto

Se entiende por vida útil el tiempo durante el cual un activo puede ser utilizado un tiempo durante el cual puede generar una renta.

Toda empresa para poder operar, para poder desarrollar su objeto social requiere una serie de activos fijos, los cuales, como consecuencia de su utilización, se desgastan

hasta el punto de quedar inservibles. Algunos activos, por su naturaleza y destinación, o por el uso que se haga de ellos, pueden tener mayor vida útil que otros.

La vida útil del proyecto debe de ser lo suficientemente elevada para que la inversión sea rentable. Se estimará una vida útil del proyecto de 25 años.

#### 4. Descripción de la inversión

La inversión inicial del proyecto (K) abordará el coste de la construcción de las edificaciones, la adquisición, montaje y puesta en marcha de las instalaciones necesarias, los diversos honorarios de realización del proyecto, dirección de obra, estudio de seguridad y salud y coordinador de seguridad y salud. Los costes iniciales de realización del proyecto con IVA serán los que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Ingresos procedentes de la comercialización de los terneros cebados.

Capítulo	Importe (€)
<b>1 Acondicionamiento del terreno</b>	<b>6.162,31</b>
<b>2 Cimentaciones</b>	<b>22.048,57</b>
<b>3 Soleras</b>	<b>26.746,56</b>
<b>4 Saneamiento</b>	<b>7.175,66</b>
<b>5 Estructuras</b>	<b>35.739,59</b>
<b>6 Cerramientos</b>	<b>27.095,14</b>
<b>7 Cubiertas</b>	<b>32.940,27</b>
<b>8 Intsalación eléctrica</b>	<b>7.468,41</b>
<b>9 Instalación de fontanería</b>	<b>4.772,65</b>
<b>10 Carpinería y cerrajería</b>	<b>11.578,08</b>
<b>11 Material ganadero</b>	<b>21.645,94</b>
<b>12 Estudio geotécnico</b>	<b>2.139,49</b>
<b>13 Estudio de seguridad y salud</b>	<b>4.776,73</b>
<b>14 Gestión de residuos</b>	<b>3.356,30</b>
<b>15 Control de calidad</b>	<b>576,38</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>214.222,08</b>
13% de gastos generales	27.848,87
6% de beneficio industrial	12.853,32
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>254.924,27</b>
21% IVA	53.534,10
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>308.458,37</b>

### Presupuesto total para el conocimiento del promotor

A Permisos y licencias (2% del PEM)	4.284,44
B Honorarios de redacción del proyecto (2% del PEM)	4.284,44
C Honorarios de dirección de obra (2% del PEM)	4.284,44
D Honorarios del coordinador de seguridad y salud (1% del PEM)	2.142,22
E Otros honorarios (1% del PEM)	2.142,22
F IVA Honorarios (21% de A+B+C+D+E)	3.598,93
	<b>20.736,69</b>
	<b>TOTAL: 329.195,06</b>

Como se indica, el coste inicial del proyecto será de **329.195,06 €**. Para la evaluación financiera se considera el presupuesto general sin IVA, porque es un concepto deducible. El presupuesto general sin IVA asciende a **272.062,03 €**.

## 5. Descripción de los cobros

### 5.1. Ordinarios

Se considera un cobro cuando existe una entrada de dinero en caja. Este cobro será ordinario cuando se deba a la actividad normal de la explotación, es decir, la comercialización de terneros, tanto pasteros como mamones.

#### 5.1.1. Venta de los terneros cebados

Se venderán terneros cebados según las características detalladas en el Anejo 5: Ingeniería del proceso, en el cual se ha calculado una producción anual de la explotación de 70.154 kg de canal.

Para calcular los cobros de la explotación se han considerado unos precios medios a lo largo del año.

En la Tabla 2 se puede ver el cobro anual total que corresponde a la venta de terneros cebados.

Tabla 2. Ingresos procedentes de la comercialización de los terneros cebados.

Tipo	Categoría comercial	kg de canal/año	€/ kg	€/ año
<b>Pasteros</b>	Añojo	53.283	3,73	198.745,59
<b>Mamones</b>	Tenera	16.871	3,61	60.904,31
			<b>Total</b>	<b>259.649,9</b>

## 5.2. Extraordinarios

Los cobros extraordinarios son los que suponen una entrada de dinero en caja de manera no periódica.

### 5.2.1. Valor residual de la maquinaria

Los cobros extraordinarios derivados de la venta de la maquinaria en el momento de su reposición y así como al final de la vida útil del proyecto son iguales al valor residual. Toda la maquinaria tiene una vida útil de 15 años y un valor residual del 10% del valor inicial.

En el momento de puesta en marcha del proyecto se van a utilizar un tractor y un remolque que el propietario de la explotación agrícola ya tiene adquiridos hace 5 años. En el año 10 habría un ingreso por la venta de esta maquinaria, el cual no pertenece a la explotación ganadera. Este mismo año se procede a la compra de maquinaria nueva (tractor y remolque), cuyo valor residual al final de la vida útil de proyecto (año 25) se considera como cobro extraordinario para la explotación ganadera.

Tabla 3. Ingresos procedentes del valor residual de la maquinaria.

Maquinaria	Vida útil (años)	Año de renovación	Valor inicial (€)	Valor residual (€)	Año de cobro extraordinario
Tractor con pala cargadora	15	10	48.500,00	4.850,00	25
Remolque	15	10	5.100,00	510,00	25

### 5.2.2. Valor residual del material ganadero

Suponemos una vida útil del material ganadero de 10 años. El valor residual del material ganadero al final de la vida útil se estima en un 10 % del valor inicial, lo que supone un cobro extraordinario de **2.164,59 €** en el año 10 y 20. En el año 25 el valor residual se estima en un 20% ya que el material ganadero sería utilizado solo 5 años que es la mitad de su vida útil. El cobro extraordinario en el año 25 sería **4.329,19 €**.

### 5.2.3. Valor residual de las edificaciones

El valor residual de las edificaciones se estima en un 10 % del presupuesto de ejecución de material de estas, lo que supone un cobro extraordinario de **21.422,21 €** en el año 25.

### 5.2.4. Ayudas ganaderas (PAC)

Existen dos líneas de ayudas distintas:

- Para los terneros cebados en la misma explotación de nacimiento en España peninsular.
- Para los terneros cebados que proceden de otra explotación en la región España peninsular.

- c) Para los terneros cebados en la misma explotación de nacimiento en la región Insular (Islas Baleares).
- d) Para los terneros cebados que proceden de otra explotación en la región Insular.

En nuestro caso se trata de terneros cebados que proceden de otra explotación en la región España peninsular.

En las siguientes líneas se recogen algunos de los requisitos específicos para la ayuda asociada al ganado vacuno de cebo que se deben cumplir para tener acceso a este tipo de ayudas.

- Los animales deberán estar correctamente identificados y registrados según la normativa vigente.
- Las explotaciones donde deberán ubicarse los animales elegibles deberán estar inscritas en el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA) con el tipo de explotación "Producción y reproducción" o tipo "Pasto". En el primer caso, a nivel de subexplotación, deberán estar clasificadas como explotaciones de bovino con una clasificación zootécnica de "reproducción para la producción de carne" o "reproducción para producción mixta", "reproducción para la producción de leche" o "cebo o cebadero" (excepto para la ayuda a los terneros no nacidos en la explotación, en la que tan solo podrán estar inscritas como "cebo o cebadero").
- Disponer de bovinos de entre 6 a 24 meses que se encuentren inscritos en el Registro General de Identificación Individual de Animales (RIIA). Este requisito de edad se deberá reunir en la fecha de sacrificio o exportación.
- Los animales deberán haber sido cebados entre el 1 de octubre del año anterior a la solicitud y el 30 de septiembre del año de solicitud, en la explotación del beneficiario o en cebaderos comunitarios gestionados por productores de vaca nodriza, para los animales nacidos en las explotaciones de éstos últimos, y sacrificados en matadero, o exportados en ese mismo periodo. Desde la explotación del beneficiario deberán haber salido a alguno de los siguientes destinos:
  - Sacrificio en matadero.
  - Exportación.
  - Explotación intermedia, como un tratante, o centro de concentración, que estén registradas como tales en el REGA, y que de éstas salgan hacia el sacrificio en matadero o la exportación, siempre que no permanezcan en la explotación intermedia más de 15 días.
- Entre la fecha de salida a esos destinos y la fecha de entrada (o nacimiento) en la explotación, deberá haber una diferencia mínima de tres meses para determinar la elegibilidad de los animales.
- Solo recibirán la ayuda asociada los titulares de explotaciones que posean cada año un mínimo de 3 animales elegibles.

La cuantía de la ayuda se determinará anualmente para cada región en las que la PAC divide el país. Se tendrá en cuenta el número de solicitudes y el presupuesto disponible. El importe medio en el año 2019 para terneros cebados que proceden de otra explotación en la región España peninsular, como es el caso, asciende a 16,14 €/cabeza.

El importe total anual de ayudas PAC es de **4.260,96 €**.

### 5.3. Cuadro de los cobros

Tabla 4. Resumen de los cobros.

Año	Cobros	
	Ordinarios	Extraordinarios
1	259 649,90	4 260,96
2	259 649,90	4 260,96
3	259 649,90	4 260,96
4	259 649,90	4 260,96
5	259 649,90	4 260,96
6	259 649,90	4 260,96
7	259 649,90	4 260,96
8	259 649,90	4 260,96
9	259 649,90	4 260,96
10	259 649,90	6 425,55
11	259 649,90	4 260,96
12	259 649,90	4 260,96
13	259 649,90	4 260,96
14	259 649,90	4 260,96
15	259 649,90	4 260,96
16	259 649,90	4 260,96
17	259 649,90	4 260,96
18	259 649,90	4 260,96
19	259 649,90	4 260,96
20	259 649,90	6 425,55
21	259 649,90	4 260,96
22	259 649,90	4 260,96
23	259 649,90	4 260,96
24	259 649,90	4 260,96
25	259 649,90	35 372,35

## 6. Descripción de los pagos

### 6.1. Ordinarios

#### 6.1.1. Alimentación

En el cebadero de terneros se van a utilizar tres tipos de alimentos, los cuales son: lactoreemplazante, concentrado y paja. En las tablas 5,6 y 7 se puede ver la cantidad necesaria de cada uno de estos alimentos, así como el precio.

Tabla 5. Gasto correspondiente al lactoreemplazante.

Tipo de animal	Lactoreemplazante total (kg/año)	Precio (€/kg)	Coste total (€/año)
<b>Terneros mamonos</b>	1.825	2,00	3.650

Tabla 6. Gasto correspondiente al concentrado.

Tipo de animal	Concentrado total (kg/año)	Precio medio (€/kg)	Coste total (€/año)
<b>Terneros pasteros</b>	233.280	0,29	67.651,20
<b>Terneros mamonos</b>	115.584	0,29	33.519,36
		<b>Total</b>	101.170,56

Tabla 7. Gasto correspondiente a la paja para la alimentación.

Tipo de animal	Paja total (kg/año)	Número de pacas <sup>1</sup>	Precio <sup>2</sup> (€/paca)	Coste total (€/año)
<b>Terneros pasteros</b>	52.200	116	10	1.160
<b>Terneros mamonos</b>	27.900	62	10	620
			<b>Total</b>	1.780

<sup>1</sup>El número total de pacas se calcula teniendo en cuenta que una paca pesa 450 kg.

<sup>2</sup>El precio de las pacas corresponde al gasto que nos supone empacar y transportar hasta la nave, teniendo en cuenta que el promotor no tiene que pagar por la paja.

El gasto total correspondiente a la alimentación es:

$$3.650 + 101.170,56 + 1.780 = \mathbf{106.600,56 \text{ €/año}}$$

### 6.1.2. Material para la cama

El material de cama que se va a utilizar para el bienestar de los animales durante su estancia en el cebadero es la paja. En la Tabla 8 se puede ver la cantidad de paja total necesaria y el coste que supone la misma para la explotación.

Tabla 8. Gasto correspondiente a la paja para la cama.

Tipo de animal	Paja total (kg/año)	Número de pacas <sup>2</sup>	Precio (€/paca)	Coste total (€/año)
<b>Terneros pasteros</b>	48.600	108	10	1.080
<b>Terneros mamones</b>	31.500	70	10	700
			<b>Total</b>	<b>1.780</b>

### 6.1.3. Agua

Mediante la estimación del consumo de agua que se puede ver en la Tabla 9 y el precio por m<sup>3</sup> de agua (1,16 €/ m<sup>3</sup>) se halla el pago anual.

Tabla 9. Necesidades de agua.

	m <sup>3</sup> /año
<b>Terneros pasteros</b>	703,08
<b>Terneros mamones</b>	360,15
<b>Limpieza</b>	365,00
<b>Total</b>	<b>1.428,23</b>

El gasto total correspondiente al consumo de agua es:

$$1.428,23 \text{ m}^3 * 1,16 \text{ €/ m}^3 = \mathbf{1.656,75 \text{ €/año}}$$

### 6.1.4. Impuestos y seguros

La explotación ganadera contará con un seguro multi-riesgo en el que se incluirán las coberturas básicas necesarias, responsabilidad civil, etc. Este seguro tendrá un importe anual de 2.600 €.

Se deben tener en cuenta también las contribuciones e impuestos anuales, que se estiman a 630 €.

Por lo tanto, el coste total de seguros e impuestos asciende a **3.230 € /año**.

### 6.1.5. Energía eléctrica

- Potencia contratada

La potencia contratada en el cebadero es de 10 kW.

$10 \text{ kW} * 365 \text{ días/año} * 0,12942 \text{ €/kW día} = 472,383 \text{ €/año}$

- Energía facturada

El consumo de energía anual esperado es de 3030 kWh.

$3030 \text{ kWh} * 0,1604 \text{ €/kWh} = 486,012 \text{ €/año}$

- Impuesto sobre electricidad

El impuesto sobre la electricidad es de 5,11269632%

$(472,383 + 486,012) * 0,0511269632 = 49 \text{ €/año}$

- Importe total

Gasto energía total =  $472,383 + 486,012 + 49 = 1.007,395 \text{ €/año}$

IVA 21% =  $1.007,395 * 0,21 = 211,553 \text{ €/año}$

Importe total =  $1.007,395 + 211,553 = \mathbf{1.218,95 \text{ €/año}}$

### 6.1.6. Carburante y lubricante

- Carburante

El combustible que se utilizara en la explotación es el gasoil de tipo B, del cual se consume aproximadamente 1.800 litros anuales, a un precio de 0,70 €/litro, teniendo un gasto anual de **1.260 €/año**.

- Lubricante

Se estima un consumo de lubricante anual de 40 litros. Teniendo en cuenta que el precio medio es de 4,50 €/litro, el coste total anual sería **180 €/año**.

### 6.1.7. Mano de obra

- Salario bruto

El importe bruto sin aplicación de impuestos es 1.000 €

- Coste de la Seguridad Social
  - 23,60 % contingencias comunes

$1000 \text{ €} * 23,60\% = 236 \text{ €}$

- 5,5 % tipo general de desempleo para un contrato indefinido

$1000 \text{ €} * 5,5 \% = 55 \text{ €}$

- 0,20 % FOGASA (Fondo de Garantía Salarial)

$1000 \text{ €} * 0,20 \% = 2 \text{ €}$

- 0,70 % formación profesional

$1000 \text{ €} * 0,70 \% = 7 \text{ €}$

Le sumamos el coste de la seguridad social de 300 euros, obteniendo  $1000 \text{ €} + 300 \text{ €} = 1.300 \text{ €/mes}$ .

El gasto total al año es de **18.200 €** en 14 pagas.

### 6.1.8. Conservación, mantenimiento y equipamiento

El pago por el mantenimiento, conservación y equipamiento de las edificaciones se considera un 1,5% del presupuesto de ejecución material (PEM) del proyecto.

$214.222,08 \text{ €} * 0,015 = 3.213,33 \text{ €/año}$

### 6.1.9. Veterinario

Se estima que el gasto asociado a la asistencia veterinaria de los animales de la explotación es de 15 €/animal.

$264 \text{ animales/año} * 15 \text{ €/animal} = 3.960 \text{ €/año}$

### 6.1.10. Compra de terneros

Se compran terneros de la raza Frisona y terneros cruzados según las características detalladas en los anejos 3 (Estudio de alternativas) y 5 (Ingeniería del proceso). En las tablas 10 y 11 se puede ver el precio de cada tipo de animal, dependiendo del grupo al que pertenece.

Tabla 10. Gasto correspondiente a la compra de terneros pasteros.

Tipo de animal	Precio (€/kg PV)	Número de animales por año	Precio (€/año)
<b>Ternero cruzado</b>	2,32	90	45.936
<b>Tenera cruzada</b>	1,50	90	27.000
		<b>Total</b>	<b>72.936</b>

Tabla 11. Gasto correspondiente a la compra de terneros mamonos.

Tipo de animal	Precio (€/ud)	Número de animales por año	Precio (€/año)
<b>Ternero de 1 a 3 semanas Frisona</b>	85	63	5.355
<b>Ternera de 1 a 3 semanas Frisona</b>	150	21	3.150
		<b>Total</b>	<b>8.505</b>

El gasto total correspondiente a la compra de terneros es de **81.441 €/año**.

#### 6.1.11. Limpieza y desinfección

En el cebadero se producirán otros gastos ordinarios, como los correspondientes a la compra de productos como detergentes, desinfectantes, raticidas e insecticidas. El valor estimado de este gasto es de **480 €**.

#### 6.1.12. Transporte

El coste correspondiente al transporte se estima a 6,5 €/animal, lo que supone un gasto total de **1.716 €/año**.

#### 6.1.13. Otros

En la explotación se producirán otros pagos ordinarios como la retirada de los cadáveres que se realizará por una empresa especializada igual que la recogida periódica de los envases generados en la explotación.

Teniendo en cuenta estos gastos y también otros imprevistos que siempre podrían surgir se ha estimado un valor total 1.500,00 €/año.

#### 6.1.14. Resumen de los pagos ordinarios

A continuación, en la Tabla 12, se muestra el resumen de todos los pagos ordinarios que deben realizarse anualmente.

Tabla 12. Resumen de los pagos ordinarios

Concepto	Importe (€/año)
<b>Alimentación</b>	106.600,56
<b>Material para la cama</b>	1.780,00
<b>Agua</b>	1.656,75
<b>Impuestos y seguros</b>	3.230,00
<b>Energía eléctrica</b>	1.218,95
<b>Carburante y lubricante</b>	1.260,00
<b>Mano de obra</b>	18.200,00
<b>Conservación y mantenimiento</b>	3.213,33
<b>Veterinario</b>	3.960,00
<b>Compra de terneros</b>	81.441,00
<b>Transporte</b>	1.716,00
<b>Limpieza y desinfección</b>	480,00
<b>Otros</b>	1.500,00
<b>Total</b>	<b>226.256,59</b>

## 6.2. Extraordinarios

Los pagos extraordinarios se deben a los costes ocasionados por la reposición de la maquinaria y el material ganadero que tienen una vida útil menor de 25 años que es la vida útil del propio proyecto.

### 6.2.1. Renovación de maquinaria

En el año 10 se procede a la compra de maquinaria nueva (un tractor de 85 CV y un remolque). El precio del tractor es de 48.500 € y el del remolque es 5.100 €.

El gasto total correspondiente a la renovación de la maquinaria es de **53.600 €**.

### 6.2.2. Renovación de material ganadero

En los años 10 y 20 se procede a la renovación del material ganadero que tiene una vida útil de 10 años y un precio de **21.645,94 €**.

### 6.3. Cuadro de los pagos

Tabla 13. Resumen de los pagos.

Año	Pagos	
	Ordinarios	Extraordinarios
1	226 256,59	
2	226 256,59	
3	226 256,59	
4	226 256,59	
5	226 256,59	
6	226 256,59	
7	226 256,59	
8	226 256,59	
9	226 256,59	
10	226 256,59	75 245,94
11	226 256,59	
12	226 256,59	
13	226 256,59	
14	226 256,59	
15	226 256,59	
16	226 256,59	
17	226 256,59	
18	226 256,59	
19	226 256,59	
20	226 256,59	21 645,94
21	226 256,59	
22	226 256,59	
23	226 256,59	
24	226 256,59	
25	226 256,59	

### 7. Flujo inicial

El flujo inicial se estima en 1.000 €/año. En este gasto entra la producción agrícola que deja de obtener el promotor por la construcción del cebadero, la amortización de la maquinaria que se va a utilizar antes de la compra de la nueva en el año 10 y también la utilización de las naves ya existentes en la explotación agrícola.

## **8. Evaluación financiera**

Para realizar la evaluación económica del proyecto se ha utilizado el programa informático 'VALPROIN'.

### **8.1. Tipo de financiación**

La financiación de una empresa comprende los diversos recursos con los que debe contar para poder hacer frente a todos los gastos derivados de la propia actividad, así como de los gastos iniciales en concepto de inversión.

#### **8.1.1. Financiación propia**

Es el modo de financiación en el que el empresario utiliza directamente sus recursos o capital propio para realizar la inversión. Durante el funcionamiento de la empresa, la empresa se autofinancia con lo obtenido de su actividad o de las aportaciones de los socios.

#### **8.1.2. Financiación ajena**

Son los recursos que la empresa obtiene de terceros, ya sea accionistas, proveedores, clientes, entidades bancarias, etc. Con este tipo de financiación se financiarían el 60% de la inversión, a devolver en un plazo de 10 años y con un tipo de interés del 2,5%.

### **8.2. Datos utilizados**

- Inflación

La tasa de inflación se calcula a partir del promedio de los últimos años del IPC de España, en este caso se escogerán los últimos 17 años (de 2002 a 2018), obteniendo una inflación del 2%, tal como se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14. Inflación de España de 2002 a 2018

<b>Año</b>	<b>índice general (%)</b>
<b>2002</b>	3,5
<b>2003</b>	2,7
<b>2004</b>	2,8
<b>2005</b>	3,3
<b>2006</b>	3,6
<b>2007</b>	2,8
<b>2008</b>	4,2
<b>2009</b>	-0,7
<b>2010</b>	1,9
<b>2011</b>	3,5
<b>2012</b>	2,8
<b>2013</b>	1,5
<b>2014</b>	-0,2
<b>2015</b>	-0,9
<b>2016</b>	-0,4
<b>2017</b>	2,1
<b>2018</b>	1,7
<b>Promedio</b>	<b>2</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

- Tasa de incremento de cobros

La tasa de incremento de cobros se obtiene mediante los precios percibidos por los agricultores en una serie de años, en este caso desde 2000 a 2017. Los índices desde el año 2000 al año 2015 están calculados con base en el año 2005. Los índices a partir de 2015 están calculados con base en el año 2010.

El primer paso para conocer la tasa de incremento de cobros es calcular la variación del índice general de los precios entre los años consecutivos y después calcular el promedio de la variación entre los diferentes años estudiados, valor que corresponderá con la tasa de incremento de cobros, tal como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Serie histórica de precios percibidos por los agricultores

<b>Año</b>	<b>Índice general de precios percibidos</b>	<b>Variación interanual</b>
<b>2000</b>	88,9	
<b>2001</b>	92,1	3,63
<b>2002</b>	89,8	-2,52
<b>2003</b>	93,9	4,59
<b>2004</b>	95,3	1,53
<b>2005</b>	100,8	5,73
<b>2006</b>	98,8	-1,95
<b>2007</b>	103,8	4,98
<b>2008</b>	107,7	3,82
<b>2009</b>	95,8	-11,12
<b>2010</b>	101,5	6,00
<b>2011</b>	101,9	0,35
<b>2012</b>	111,1	9,09
<b>2013</b>	115,0	3,53
<b>2014</b>	107,2	-6,79
<b>2015</b>	113,7	6,05
<b>2015</b>	113,4	
<b>2016</b>	109,7	-3,29
<b>2017</b>	118,44	7,97
<b>Promedio</b>		<b>1,86</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

- Tasa de incremento de pagos

La tasa de incremento de pagos se obtiene mediante los precios pagados por los agricultores en una serie de años, en este caso desde 2000 a 2017. Los índices desde el año 2000 al año 2015 están calculados con base en el año 2005. Los índices a partir de 2015 están calculados con base en el año 2010.

El primer caso para conocer la tasa de incremento de pagos es estimar la variación de los bienes y servicios de uso corriente y la variación de los bienes de inversión de una serie de años consecutivos, después se debe obtener el promedio de las variaciones de los diferentes años y, finalmente, calcular la media con el promedio de las variaciones de los bienes y servicios de uso corriente y los bienes de inversión, valor que corresponderá con la tasa de incremento de cobros, tal como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Serie histórica de precios pagados por los agricultores

<b>Año</b>	<b>Índice general de precios percibidos</b>	<b>Variación interanual</b>
<b>2000</b>	90,9	
<b>2001</b>	93,0	2,30
<b>2002</b>	93,5	0,60
<b>2003</b>	94,6	1,12
<b>2004</b>	98,5	4,09
<b>2005</b>	100,0	1,57
<b>2006</b>	103,1	3,07
<b>2007</b>	111,7	8,34
<b>2008</b>	130,1	16,53
<b>2009</b>	115,4	-11,30
<b>2010</b>	117,9	2,16
<b>2011</b>	132,3	12,18
<b>2012</b>	139,5	5,50
<b>2013</b>	139,5	-0,05
<b>2014</b>	134,3	-3,71
<b>2015</b>	132,2	-1,53
<b>2015</b>	112,29	
<b>2016</b>	108,79	-3,12
<b>2017</b>	109,25	0,42
<b>Promedio</b>		<b>2,24</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

- Tasa mínima de actualización y porcentaje de incremento

Respecto a las tasas de actualización, el programa de 'VALPROIN' permite calcular los índices de rentabilidad para 30 tipos de interés. Por ello, se va a calcular como mínimo para el 0,50%, con incrementos del 0,5% hasta un máximo del 15%.

Se va a calcular el VAN, pay-back y la relación beneficio-inversión para una tasa de actualización igual a 7 %.

### **8.3. Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad consiste en determinar la influencia que tienen posibles variaciones de los valores de los parámetros que definen la inversión (pago de inversión, vida del proyecto, etc.) sobre los índices que miden la rentabilidad financiera del proyecto (VAN o TIR).

Estos parámetros son el pago de la inversión, los flujos de caja y la vida del proyecto, y para cada uno de ellos se tomarán distintas fluctuaciones que se espera que puedan sufrir con respecto a los valores considerados en base a las expectativas creadas. Así, se obtiene un conjunto de combinaciones posibles, cada una de las cuales tendrá su valoración económica. La combinación que reúna el mínimo coste de inversión, máximo flujo de caja y máxima vida útil proporcionará la mayor rentabilidad posible al proyecto, mientras que la que reúna el máximo coste de la inversión, mínimo flujo de caja y mínima vida útil hará que el proyecto alcance su mínima rentabilidad.

En este análisis de sensibilidad, se considera una tasa de actualización del 7%, como se ha dicho anteriormente, y las siguientes variaciones:

- Variación de la inversión.

El presupuesto se encuentra suficientemente actualizado, por lo que no se prevé que el pago de la inversión vaya a experimentar grandes variaciones. No obstante, se considera una variación de la inversión de un 5 %.

- Variación de los flujos de caja.

Las variaciones en los precios inciden directamente en el valor de los flujos de caja. En este caso se estima un valor de variación de flujos de caja del 5 %.

- Disminución de la vida útil del proyecto.

La vida máxima del proyecto se estima en 25 años y la mínima en 23, dados los posibles cambios que pueda experimentar el sector.

### **8.4. Cálculo de los parámetros de la inversión**

#### **8.4.1. Financiación propia**

En primer lugar, se evalúa el proyecto suponiendo que no se percibe ningún préstamo, como se ha descrito antes, y, por lo tanto, la totalidad de la inversión la realiza el promotor. A continuación, se exponen los resultados obtenidos con 'VALPROIN'.

##### 8.4.1.1. Flujos de caja

En la Tabla 17 se muestran los flujos de caja anuales del proyecto, así como el incremento de flujo respecto a los flujos de caja iniciales (sin proyecto) considerando financiación propia. También se pueden observar los cobros y pagos, tanto ordinarios como extraordinarios.

Tabla 17. Estructura de los flujos de caja

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0				272 062,03			
1	264 479,39	4 340,21	231 324,74		37 494,86	1 018,60	36 476,26
2	269 398,70	4 420,94	236 506,41		37 313,23	1 037,55	36 275,69
3	274 409,52	4 503,17	241 804,16		37 108,54	1 056,84	36 051,69
4	279 513,54	4 586,93	247 220,57		36 879,90	1 076,50	35 803,40
5	284 712,49	4 672,25	252 758,31		36 626,43	1 096,52	35 529,90
6	290 008,14	4 759,15	258 420,10		36 347,20	1 116,92	35 230,28
7	295 402,29	4 847,67	264 208,71		36 041,26	1 137,69	34 903,56
8	300 896,78	4 937,84	270 126,98		35 707,63	1 158,86	34 548,78
9	306 493,46	5 029,68	276 177,82		35 345,31	1 180,41	34 164,90
10	312 194,23	7 725,86	282 364,21	93 905,60	-56 349,71	1 202,37	-57 552,07
11	318 001,05	5 218,53	288 689,17		34 530,41	1 224,73	33 305,68
12	323 915,87	5 315,59	295 155,80		34 075,65	1 247,51	32 828,14
13	329 940,70	5 414,46	301 767,29		33 587,87	1 270,71	32 317,15
14	336 077,60	5 515,17	308 526,88		33 065,89	1 294,35	31 771,54
15	342 328,64	5 617,75	315 437,88		32 508,51	1 318,42	31 190,09
16	348 695,95	5 722,24	322 503,69		31 914,50	1 342,95	30 571,56
17	355 181,70	5 828,68	329 727,77		31 282,60	1 367,93	29 914,68
18	361 788,08	5 937,09	337 113,68		30 611,49	1 393,37	29 218,12
19	368 517,34	6 047,52	344 665,02		29 899,83	1 419,29	28 480,55
20	375 371,76	9 289,32	352 385,52	33 712,68	-1 437,12	1 445,68	-2 882,81
21	382 353,67	6 274,58	360 278,96		28 349,30	1 472,57	26 876,72
22	389 465,45	6 391,29	368 349,20		27 507,54	1 499,96	26 007,57
23	396 709,51	6 510,16	376 600,23		26 619,45	1 527,86	25 091,59
24	404 088,31	6 631,25	385 036,07		25 683,49	1 556,28	24 127,21
25	411 604,35	56 073,25	393 660,88		74 016,72	1 585,23	72 431,49

Fuente: Valproin 2020

8.4.1.2. Indicadores de rentabilidad

Tabla 18. Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%) ..... 7,26

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)	Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,50	255 315,92	11	0,94	8,00	-3 964,25	--	-0,01
1,00	226 711,66	11	0,83	8,50	-13 145,48	--	-0,05
1,50	200 476,11	12	0,74	9,00	-21 756,77	--	-0,08
2,00	176 375,46	13	0,65	9,50	-29 844,45	--	-0,11
2,50	154 201,44	13	0,57	10,00	-37 450,50	--	-0,14
3,00	133 768,31	14	0,49	10,50	-44 612,96	--	-0,16
3,50	114 910,28	14	0,42	11,00	-51 366,38	--	-0,19
4,00	97 479,16	15	0,36	11,50	-57 742,15	--	-0,21
4,50	81 342,38	15	0,30	12,00	-63 768,82	--	-0,23
5,00	66 381,16	16	0,24	12,50	-69 472,38	--	-0,26
5,50	52 489,02	17	0,19	13,00	-74 876,55	--	-0,28
6,00	39 570,35	18	0,15	13,50	-80 002,96	--	-0,29
6,50	27 539,24	19	0,10	14,00	-84 871,38	--	-0,31
7,00	16 318,38	22	0,06	14,50	-89 499,88	--	-0,33
7,50	5 838,15	25	0,02	15,00	-93 905,01	--	-0,35

Fuente: Valproin 2020

- Tasa Interna de Rendimiento (TIR): 7,26%
- Valor Actual Neto (VAN): 16.318,38 €
- Relación Beneficio / Inversión (Q): 0,06
- Plazo de recuperación (pay-back): 22

8.4.1.3. Análisis de sensibilidad

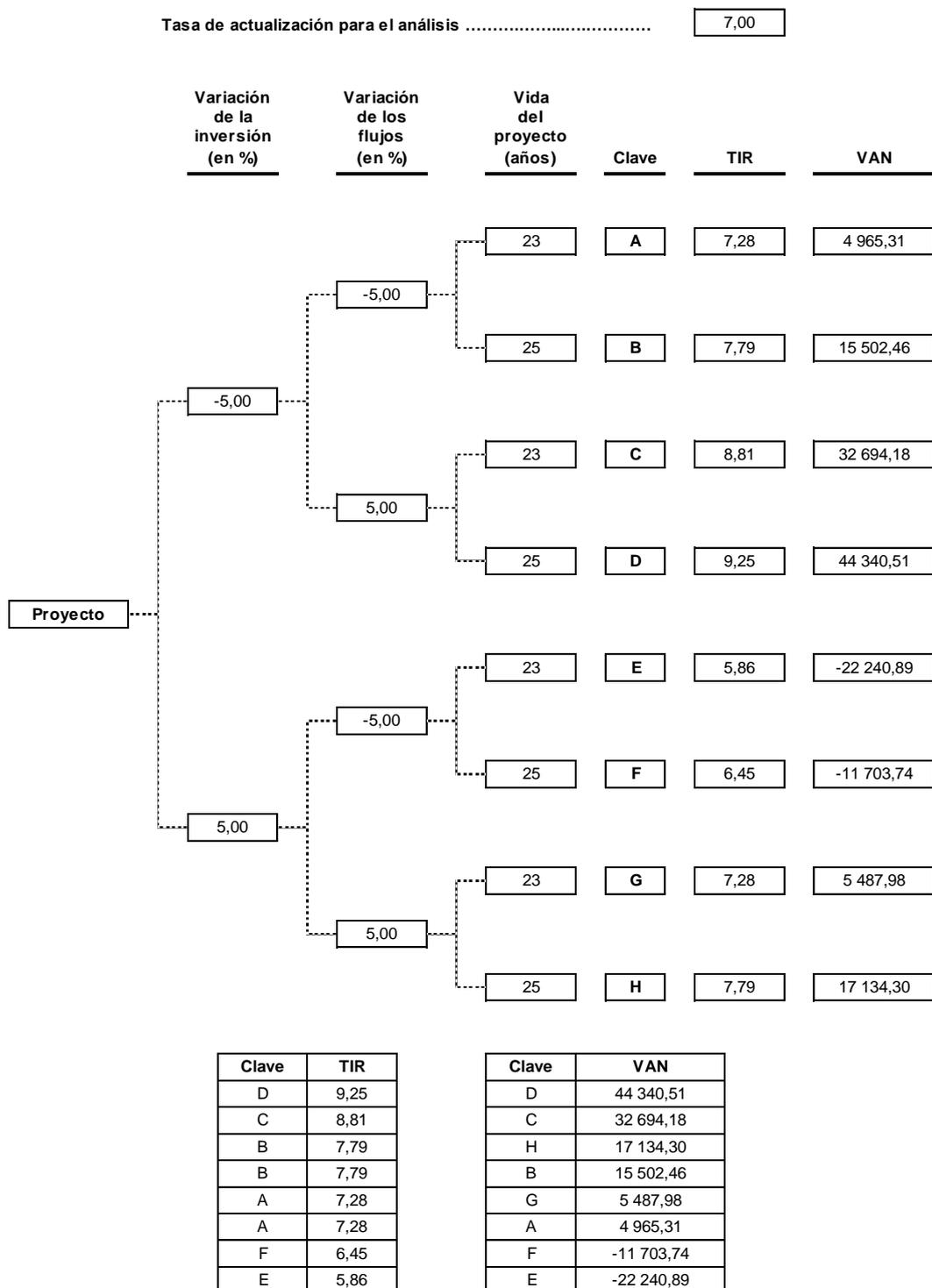


Figura 1. Árbol de sensibilidad y relación entre el TIR y el VAN en las diferentes claves.

Fuente: Valproin 2020

Como se puede ver en la Figura 1, el supuesto más favorable corresponde a la clave D, con una TIR del 9,25 % y un VAN de 44.340,51 €. Esto sucederá si la inversión se reduce un 5%, los flujos de caja aumentan un 5% y la vida del proyecto es de 25 años. Por el contrario, el supuesto más desfavorable es el de la clave E, con una TIR del 5,86% y un VAN de -22.240,89 €. Esto ocurrirá si el valor de la inversión aumenta un 5%, los flujos de caja disminuyen un 5% y la vida del proyecto es de 23 años.

**Relación entre VAN y Tasa de actualización**

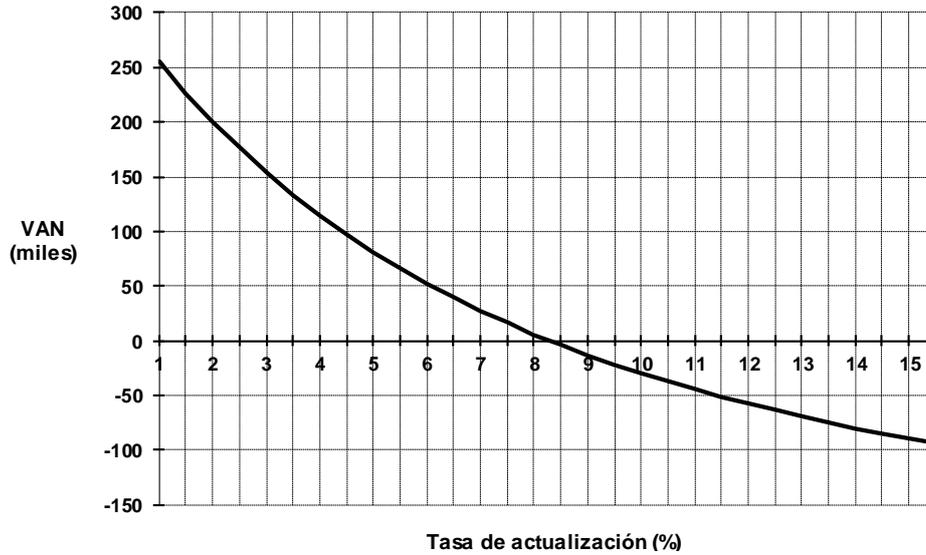


Gráfico 1. Relación entre VAN y tasa de actualización.

Fuente: Valproin 2020

**Valor de los flujos anuales**

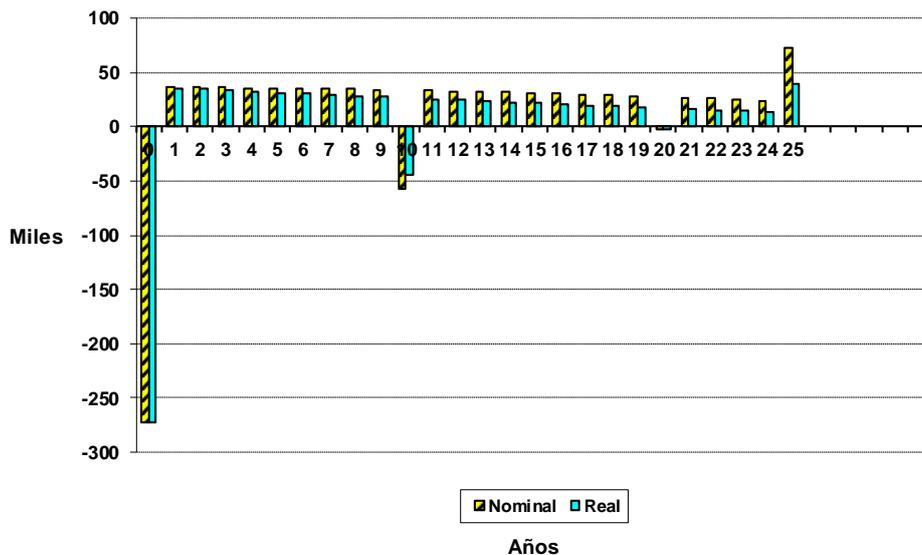


Gráfico 2. Valor de los flujos anuales.

Fuente: Valproin 2020

### 8.4.2. Financiación ajena

En segundo lugar, se evalúa el proyecto suponiendo una financiación con préstamo del 60% de la inversión, a devolver en un plazo de 10 años y con un tipo de interés del 2,50%. Es decir, se cuenta con un préstamo de 164.000 €.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos con 'VALPROIN'.

#### 8.4.2.1. Flujos de caja

Tabla 19. Estructura de los flujos de caja

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0		164 000,00		272 062,03			
1	264 479,39	4 340,21	231 324,74	18 738,44	18 756,43	1 018,60	17 737,83
2	269 398,70	4 420,94	236 506,41	18 738,44	18 574,80	1 037,55	17 537,25
3	274 409,52	4 503,17	241 804,16	18 738,44	18 370,10	1 056,84	17 313,26
4	279 513,54	4 586,93	247 220,57	18 738,44	18 141,46	1 076,50	17 064,96
5	284 712,49	4 672,25	252 758,31	18 738,44	17 887,99	1 096,52	16 791,47
6	290 008,14	4 759,15	258 420,10	18 738,44	17 608,76	1 116,92	16 491,84
7	295 402,29	4 847,67	264 208,71	18 738,44	17 302,82	1 137,69	16 165,13
8	300 896,78	4 937,84	270 126,98	18 738,44	16 969,20	1 158,86	15 810,34
9	306 493,46	5 029,68	276 177,82	18 738,44	16 606,88	1 180,41	15 426,47
10	312 194,23	7 725,86	282 364,21	112 644,03	-75 088,14	1 202,37	-76 290,51
11	318 001,05	5 218,53	288 689,17		34 530,41	1 224,73	33 305,68
12	323 915,87	5 315,59	295 155,80		34 075,65	1 247,51	32 828,14
13	329 940,70	5 414,46	301 767,29		33 587,87	1 270,71	32 317,15
14	336 077,60	5 515,17	308 526,88		33 065,89	1 294,35	31 771,54
15	342 328,64	5 617,75	315 437,88		32 508,51	1 318,42	31 190,09
16	348 695,95	5 722,24	322 503,69		31 914,50	1 342,95	30 571,56
17	355 181,70	5 828,68	329 727,77		31 282,60	1 367,93	29 914,68
18	361 788,08	5 937,09	337 113,68		30 611,49	1 393,37	29 218,12
19	368 517,34	6 047,52	344 665,02		29 899,83	1 419,29	28 480,55
20	375 371,76	9 289,32	352 385,52	33 712,68	-1 437,12	1 445,68	-2 882,81
21	382 353,67	6 274,58	360 278,96		28 349,30	1 472,57	26 876,72
22	389 465,45	6 391,29	368 349,20		27 507,54	1 499,96	26 007,57
23	396 709,51	6 510,16	376 600,23		26 619,45	1 527,86	25 091,59
24	404 088,31	6 631,25	385 036,07		25 683,49	1 556,28	24 127,21
25	411 604,35	56 073,25	393 660,88		74 016,72	1 585,23	72 431,49

Fuente: Valproin 2020

8.4.2.2. Indicadores de rentabilidad

Tabla 20. Indicadores de la rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%) ..... 11,88

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)	Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
0,50	255 400,63	9	2,36	8,00	45 683,33	15	0,42
1,00	231 032,01	10	2,14	8,50	38 955,69	15	0,36
1,50	208 871,31	10	1,93	9,00	32 716,23	16	0,30
2,00	188 692,14	10	1,75	9,50	26 922,03	16	0,25
2,50	170 293,30	10	1,58	10,00	21 534,35	17	0,20
3,00	153 495,74	10	1,42	10,50	16 518,24	18	0,15
3,50	138 139,99	12	1,28	11,00	11 842,08	19	0,11
4,00	124 083,86	12	1,15	11,50	7 477,28	21	0,07
4,50	111 200,47	12	1,03	12,00	3 397,97	24	0,03
5,00	99 376,44	12	0,92	12,50	-419,33	--	0,00
5,50	88 510,41	13	0,82	13,00	-3 995,90	--	-0,04
6,00	78 511,64	13	0,73	13,50	-7 351,05	--	-0,07
6,50	69 298,82	14	0,64	14,00	-10 502,36	--	-0,10
7,00	60 799,03	14	0,56	14,50	-13 465,79	--	-0,12
7,50	52 946,81	14	0,49	15,00	-16 255,89	--	-0,15

Fuente: Valproin 2020

- Tasa Interna de Rendimiento (TIR): 11,88%
- Valor Actual Neto (VAN): 60.799,03 €
- Relación Beneficio / Inversión (Q): 0,56
- Plazo de recuperación (pay-back): 14 años

8.4.2.3. Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis ..... 7,00

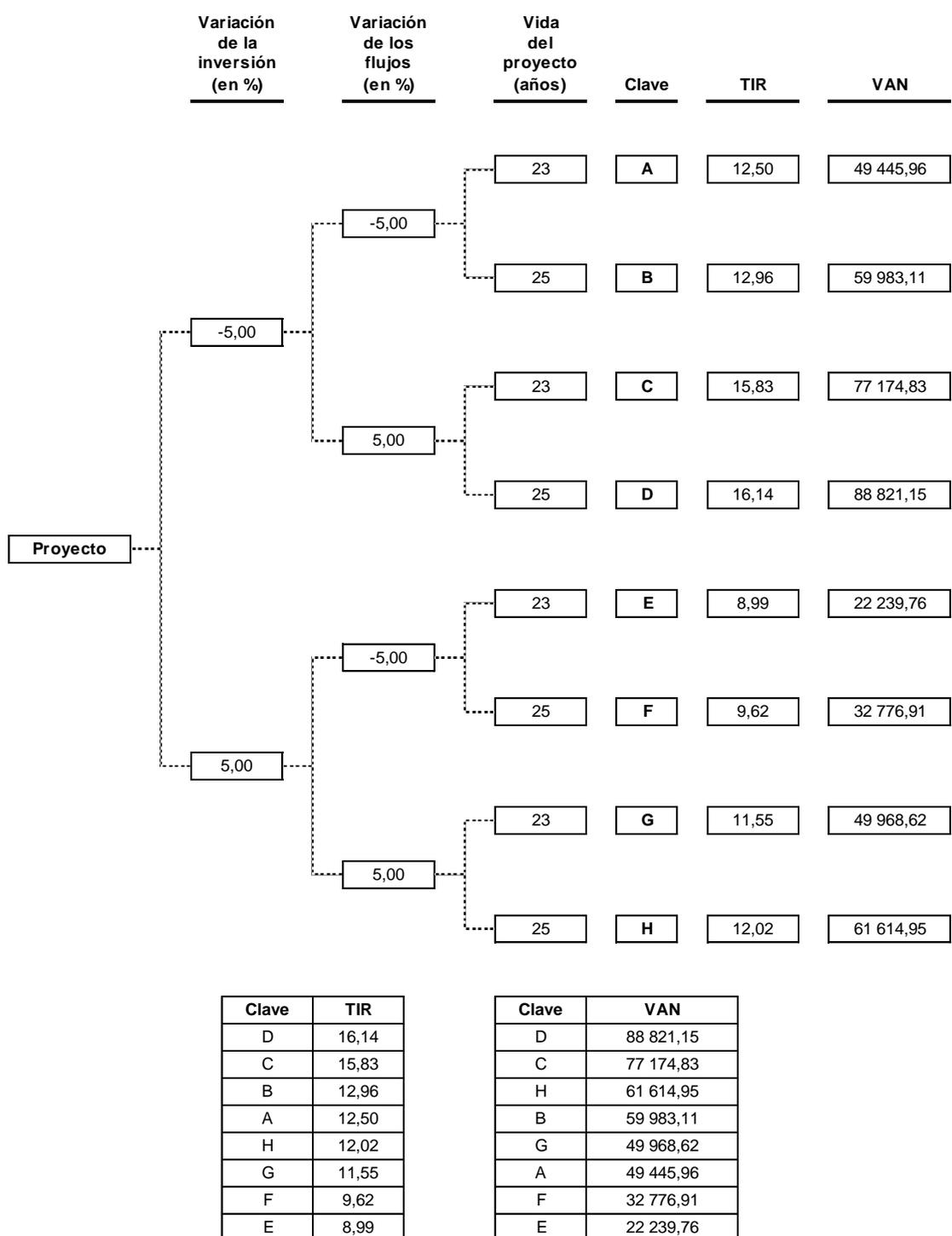


Figura 2. Árbol de sensibilidad y relación entre el TIR y el VAN en las diferentes claves.

Fuente: Valproin 2020

Como se puede ver en la Figura 2, el supuesto más favorable corresponde a la clave D, con una TIR del 16,14% y un VAN de 88.821,15 €. Esto sucederá si la inversión se reduce un 5%, los flujos de caja aumentan un 5% y la vida del proyecto es de 25 años. Por el contrario, el supuesto más desfavorable es el de la clave E, con una TIR del 8,99% y un VAN de 22.239,76 €. Esto ocurrirá si el valor de la inversión aumenta un 5%, los flujos de caja disminuyen un 5% y la vida del proyecto es de 23 años.

**Relación entre VAN y Tasa de actualización**

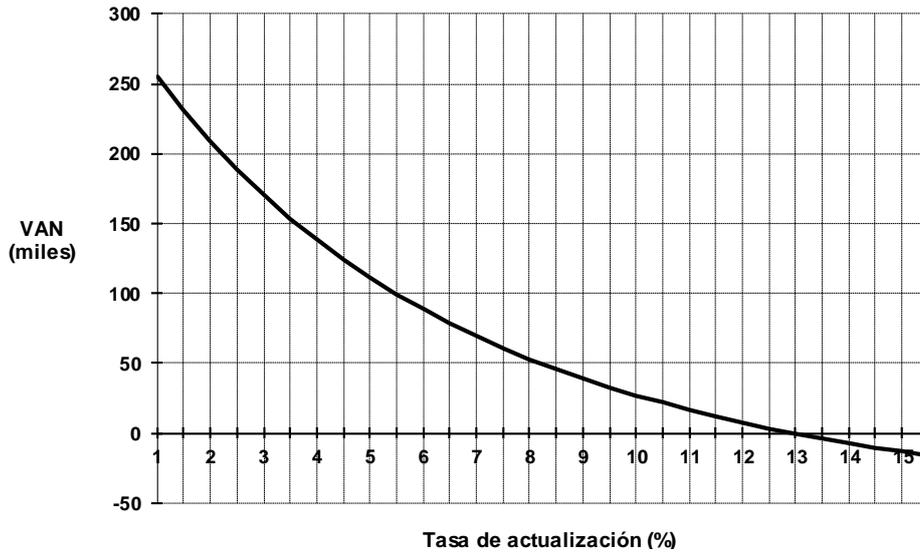


Gráfico 3. Relación entre VAN y tasa de actualización.

Fuente: Valproin 2020

**Valor de los flujos anuales**

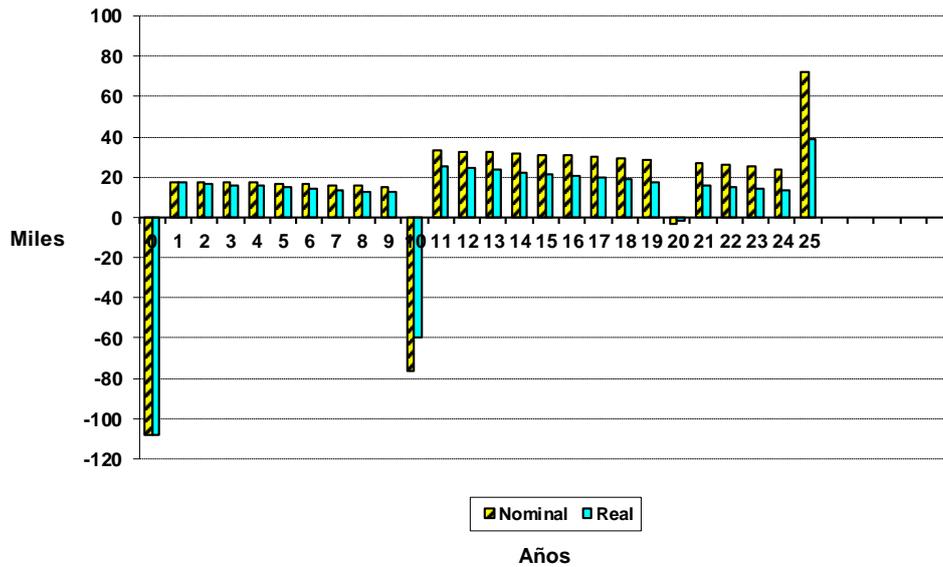


Gráfico 4. Valor de los flujos anuales.

Fuente: Valproin 2020

## 8.5. Conclusiones

Para que la inversión sea rentable se tiene que cumplir de forma simultánea que:

- El período de recuperación de la inversión sea inferior al periodo de análisis, es decir, menor que la vida útil del proyecto, en este caso 25 años.
- La TIR sea superior a la tasa de actualización, es decir, que la Tasa Interna de Rendimiento es superior a la tasa mínima de rentabilidad.
- El VAN tenga un valor positivo.

Una vez calculados los dos tipos de financiación, propia y ajena, en la Tabla 21 se puede ver el resumen de los resultados obtenidos.

*Tabla 21. Comparación de los parámetros obtenidos en ambos supuestos de financiación: propia y ajena*

Tipo de financiación	Tasa de actualización (%)	TIR (%)	Valor Actual Neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación beneficio/inversión (VAN/inversión)
<b>Propia</b>	7	7,26	16.318,38 €	22	0,06
<b>Ajena</b>	7	11,88	60.799,03 €	14	0,56

Teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente, queda claro que en los dos casos el proyecto saldría rentable, debido a que valor de la TIR es mayor que la tasa de actualización elegida (7%), el tiempo de recuperación es inferior que la vida útil del proyecto, la relación beneficio/inversión es positiva y de esta forma el proyecto sería rentable para el promotor.

De los datos obtenidos se observa que en el caso de analizar la inversión utilizando financiación ajena el proyecto sale más rentable ya que se obtiene un VAN mayor y el tiempo de recuperación es inferior.

# **Anejo 14: Justificación de precios**

## Índice: Justificación de precios

1.	Acondicionamiento del terreno .....	1
2.	Cimentaciones .....	2
3.	Soleras.....	4
4.	Saneamiento .....	5
5.	Estructuras.....	10
6.	Cerramientos.....	14
7.	Cubiertas.....	17
8.	Intsalación eléctrica.....	18
9.	Instalación de fontanería .....	25
10.	Carpinería y cerrajería .....	27
11.	Material ganadero.....	29
12.	Estudio geotécnico .....	32
13.	Estudio de seguridad y salud.....	33
14.	Gestión de residuos.....	34
15.	Control de calidad.....	34

## 1. Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción		Total
1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.		
	0,022 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,230 €	0,89 €
	0,008 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	0,13 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,020 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	1,040 €	<b>0,03 €</b>
				<b>Precio total por m<sup>2</sup> 1,07 €</b>
1.2	m <sup>3</sup>	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.		
	0,351 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	17,04 €
	0,246 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	4,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,040 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,460 €	<b>0,64 €</b>
				<b>Precio total por m<sup>3</sup> 22,10 €</b>
1.3	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.		
	0,393 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	19,08 €
	0,237 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	3,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,940 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,400 €	<b>0,70 €</b>
				<b>Precio total por m<sup>3</sup> 24,10 €</b>

## 2. Cimentaciones

Código	Ud	Descripción		Total
2.1	m <sup>3</sup>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.		
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	56,230 €	59,04 €
	0,073 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,740 €	1,30 €
	0,147 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,310 €	2,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	62,880 €	1,26 €
		3,000 % Costes indirectos	64,140 €	<b>1,92 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>66,06 €</b>
2.2	m <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.		
	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,130 €	1,04 €
	50,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	40,50 €
	0,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,22 €
	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,090 €	68,30 €
	0,078 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,740 €	1,38 €
	0,117 h	Ayudante ferrallista.	17,310 €	2,03 €
	0,049 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,740 €	0,87 €
	0,293 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,310 €	5,07 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	119,410 €	2,39 €
		3,000 % Costes indirectos	121,800 €	<b>3,65 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>125,45 €</b>
2.3	m <sup>3</sup>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar, y separadores.		

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,130 €	1,30 €
60,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	48,60 €
0,480 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,53 €
1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/Ila, fabricado en central.	62,090 €	65,19 €
0,187 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,740 €	3,32 €
0,187 h	Ayudante ferrallista.	17,310 €	3,24 €
0,068 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,740 €	1,21 €
0,272 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,310 €	4,71 €
2,000 %	Costes directos complementarios	128,100 €	2,56 €
	3,000 % Costes indirectos	130,660 €	<b>3,92 €</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>			<b>134,58 €</b>

<b>2.4</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.</b>	
7,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,130 €	0,91 €
100,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	81,00 €
0,400 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,44 €
1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/Ila, fabricado en central.	62,090 €	68,30 €
0,156 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,740 €	2,77 €
0,156 h	Ayudante ferrallista.	17,310 €	2,70 €
0,049 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,740 €	0,87 €
0,244 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,310 €	4,22 €
2,000 %	Costes directos complementarios	161,210 €	3,22 €
	3,000 % Costes indirectos	164,430 €	<b>4,93 €</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>			<b>169,36 €</b>

### 3. Soleras

Código	Ud	Descripción		Total
3.1	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.		
	0,110 m <sup>3</sup>	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	17,020 €	1,87 €
	0,010 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,230 €	0,40 €
	0,010 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,390 €	0,06 €
	0,010 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,080 €	0,40 €
	0,186 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	3,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,760 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	5,880 €	<b>0,18 €</b>
				<b>Precio total por m<sup>2</sup> 6,06 €</b>
3.2	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.		
	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,040 €	0,08 €
	1,200 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,170 €	2,60 €
	0,158 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,090 €	9,81 €
	0,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,010 €	0,10 €
	0,086 h	Regla vibrante de 3 m.	4,670 €	0,40 €
	0,090 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,500 €	0,86 €
	0,088 h	Peón especializado construcción.	16,580 €	1,46 €
	0,103 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	1,75 €

0,103 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	1,68 €
0,051 h	Ayudante construcción.	16,570 €	0,85 €
2,000 %	Costes directos complementarios	19,590 €	0,39 €
	3,000 % Costes indirectos	19,980 €	<b>0,60 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>			<b>20,58 €</b>

#### 4. Saneamiento

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.1</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.		
	0,098 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,310 €	6,11 €
	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	36,440 €	36,44 €
	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,430 €	12,43 €
	0,488 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	8,29 €
	0,361 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	5,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	69,140 €	1,38 €
		3,000 % Costes indirectos	70,520 €	<b>2,12 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>72,64 €</b>
<b>4.2</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.		
	0,128 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,310 €	7,98 €
	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x50x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	57,800 €	57,80 €

1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 50x50 cm, espesor de la tapa 6 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	22,040 €	22,04 €
0,537 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	9,12 €
0,396 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	6,44 €
2,000 %	Costes directos complementarios	103,380 €	2,07 €
	3,000 % Costes indirectos	105,450 €	<b>3,16 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>			<b>108,61 €</b>

**4.3 m** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

0,299 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 €	3,59 €
1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,220 €	3,38 €
0,043 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,68 €
0,022 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	0,48 €
0,025 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,23 €
0,188 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,500 €	0,66 €
0,003 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,080 €	0,12 €
0,074 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	1,26 €
0,141 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	2,29 €
0,081 h	Oficial 1ª fontanero.	17,490 €	1,42 €
0,040 h	Ayudante fontanero.	16,540 €	0,66 €
2,000 %	Costes directos complementarios	14,770 €	0,30 €

		3,000 % Costes indirectos	15,070 €	<b>0,45 €</b>
				<b>Precio total por m 15,52 €</b>
<b>4.4</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.		
	0,313 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 €	3,76 €
	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	4,220 €	4,43 €
	0,049 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,77 €
	0,025 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	0,55 €
	0,026 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,24 €
	0,198 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,500 €	0,69 €
	0,003 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,080 €	0,12 €
	0,084 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	1,43 €
	0,148 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	2,41 €
	0,092 h	Oficial 1ª fontanero.	17,490 €	1,61 €
	0,046 h	Ayudante fontanero.	16,540 €	0,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,770 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,110 €	<b>0,51 €</b>
				<b>Precio total por m 17,62 €</b>
<b>4.5</b>	<b>m</b>	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.		
	0,039 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/l, fabricado en central.	62,310 €	2,43 €

1,000 Ud	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, incluso piezas especiales y elementos de sujeción.	15,110 €	15,11 €
3,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,750 €	2,25 €
0,399 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	6,78 €
0,416 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	6,77 €
2,000 %	Costes directos complementarios	33,340 €	0,67 €
	3,000 % Costes indirectos	34,010 €	<b>1,02 €</b>
<b>Precio total por m</b>			<b>35,03 €</b>

<b>4.6</b>	<b>Ud</b>	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.		
	1,000 Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	12,650 €	12,65 €
	1,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,750 €	0,75 €
	0,299 h	Oficial 1ª fontanero.	17,490 €	5,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,630 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	19,000 €	<b>0,57 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>19,57 €</b>

<b>4.7</b>	<b>m</b>	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,620 €	0,62 €
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,980 €	4,98 €
	0,010 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,16 €
	0,005 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	0,11 €
	0,077 h	Oficial 1ª fontanero.	17,490 €	1,35 €

0,038 h	Ayudante fontanero.	16,540 €	0,63 €
2,000 %	Costes directos complementarios	7,850 €	0,16 €
	3,000 % Costes indirectos	8,010 €	<b>0,24 €</b>
<b>Precio total por m</b>			<b>8,25 €</b>

**4.8 m** Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,940 €	0,94 €
1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,520 €	7,52 €
0,011 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,740 €	0,17 €
0,006 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,810 €	0,13 €
0,085 h	Oficial 1ª fontanero.	17,490 €	1,49 €
0,043 h	Ayudante fontanero.	16,540 €	0,71 €
2,000 %	Costes directos complementarios	10,960 €	0,22 €
	3,000 % Costes indirectos	11,180 €	<b>0,34 €</b>
<b>Precio total por m</b>			<b>11,52 €</b>

**4.9 m.** Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

0,250 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	2,86 €
1,100 m.	Canalón PVC redondo D=125mm.gris	3,500 €	3,85 €
1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,230 €	1,23 €
0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	4,970 €	0,75 €
	3,000 % Costes indirectos	8,690 €	<b>0,26 €</b>
<b>Precio total por m.</b>			<b>8,95 €</b>

<b>4.10</b>	<b>m</b>	Canalón de PVC, de 10 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		
	0,250 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	2,86 €
	1,100 m	Canalón de PVC de 10 cm.	3,120 €	3,43 €
	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.100mm	1,050 €	1,05 €
	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=100mm	4,680 €	0,70 €
		3,000 % Costes indirectos	8,040 €	<b>0,24 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>8,28 €</b>

<b>4.11</b>	<b>ud</b>	Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.		
	1,800 h.	Oficial primera	10,710 €	19,28 €
	1,800 h.	Peón ordinario	10,240 €	18,43 €
	0,400 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	32,150 €	12,86 €
	0,700 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700 €	34,79 €
	1,000 ud	F.sépt.hgón.arm.D=135/180 50 us.	1.273,450 €	1.273,45 €
	1,000 ud	Registro de control.	74,320 €	74,32 €
		3,000 % Costes indirectos	1.433,130 €	<b>42,99 €</b>
			<b>Precio total por ud</b>	<b>1.476,12 €</b>

## 5. Estructuras

Código	Ud	Descripción	Total
5.1	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	

1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,960 €	0,96 €
0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
0,015 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	0,27 €
0,015 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	0,26 €
2,000 %	Costes directos complementarios	1,540 €	0,03 €
	3,000 % Costes indirectos	1,570 €	<b>0,05 €</b>
<b>Precio total por kg</b>			<b>1,62 €</b>

**5.2 kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,960 €	0,96 €
0,019 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,06 €
0,019 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	0,34 €
0,010 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	0,17 €
2,000 %	Costes directos complementarios	1,530 €	0,03 €
	3,000 % Costes indirectos	1,560 €	<b>0,05 €</b>
<b>Precio total por kg</b>			<b>1,61 €</b>

**5.3 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

47,493 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,340 €	63,64 €
13,865 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	11,23 €
0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
0,960 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	17,03 €

0,960 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	16,62 €
2,000 %	Costes directos complementarios	108,570 €	2,17 €
	3,000 % Costes indirectos	110,740 €	<b>3,32 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>			<b>114,06 €</b>

**5.4 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 18 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

31,793 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,340 €	42,60 €
4,437 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	3,59 €
0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
0,684 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	12,13 €
0,684 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	11,84 €
2,000 %	Costes directos complementarios	70,210 €	1,40 €
	3,000 % Costes indirectos	71,610 €	<b>2,15 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>			<b>73,76 €</b>

**5.5 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

4,906 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,340 €	6,57 €
1,065 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	0,86 €
0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
0,273 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	4,84 €
0,273 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	4,73 €
2,000 %	Costes directos complementarios	17,050 €	0,34 €
	3,000 % Costes indirectos	17,390 €	<b>0,52 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>			<b>17,91 €</b>

<b>5.6</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 14 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.		
	10,598 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,340 €	14,20 €
	1,893 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	1,53 €
	0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
	0,360 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	6,39 €
	0,360 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	6,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,400 €	0,57 €
		3,000 % Costes indirectos	28,970 €	<b>0,87 €</b>
				<b>Precio total por Ud 29,84 €</b>
<b>5.7</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 14 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.		
	10,598 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,340 €	14,20 €
	2,524 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	2,04 €
	0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,200 €	0,05 €
	0,363 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	6,44 €
	0,363 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	6,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,010 €	0,58 €
		3,000 % Costes indirectos	29,590 €	<b>0,89 €</b>
				<b>Precio total por Ud 30,48 €</b>
<b>5.8</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.		
	1,000 kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	0,980 €	0,98 €
	0,028 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	0,50 €

0,016 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	0,28 €
2,000 %	Costes directos complementarios	1,760 €	0,04 €
	3,000 % Costes indirectos	1,800 €	<b>0,05 €</b>
<b>Precio total por kg</b>			<b>1,85 €</b>

<b>5.9</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.		
	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,860 €	0,86 €
	0,036 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370 €	0,27 €
	0,035 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,740 €	0,62 €
	0,020 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,310 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,100 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	2,140 €	<b>0,06 €</b>
<b>Precio total por kg</b>				<b>2,20 €</b>

## 6. Cerramientos

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>6.1</b>	<b>m²</b>	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.			
	1,000 m²	Panel prefabricado, liso, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, para formación de cerramiento. Según UNE-EN 14992.	48,110 €		48,11 €
	1,100 kg	Masilla caucho-asfáltica para sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de hormigón.	1,960 €		2,16 €
	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,390 €		0,09 €
	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,370 €		0,17 €
	0,161 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	67,000 €		10,79 €

0,248 h	Oficial 1ª montador de paneles prefabricados de hormigón.	17,490 €	4,34 €
0,248 h	Ayudante montador de paneles prefabricados de hormigón.	16,570 €	4,11 €
2,000 %	Costes directos complementarios	69,770 €	1,40 €
	3,000 % Costes indirectos	71,170 €	<b>2,14 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>			<b>73,31 €</b>

**6.2 m<sup>3</sup>** Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

0,044 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	200,000 €	8,80 €
0,044 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	275,000 €	12,10 €
0,200 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,980 €	0,40 €
2,667 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,930 €	2,48 €
8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,060 €	0,48 €
51,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,620 €	31,62 €
0,650 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,72 €
1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,090 €	65,19 €
1,617 h	Oficial 1ª encofrador.	17,740 €	28,69 €
1,764 h	Ayudante encofrador.	17,310 €	30,53 €
0,431 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,740 €	7,65 €
0,549 h	Ayudante ferrallista.	17,310 €	9,50 €
0,245 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,740 €	4,35 €
0,980 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,310 €	16,96 €

2,000 %	Costes directos complementarios	219,470 €	4,39 €
	3,000 % Costes indirectos	223,860 €	<b>6,72 €</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>			<b>230,58 €</b>

<b>6.3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón, con cámara de aire ligeramente ventilada (drenaje no incluido en este precio).		
12,600 Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), densidad 1200 kg/m <sup>3</sup> , piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,640 €	8,06 €	
0,004 m <sup>3</sup>	Agua.	1,500 €	0,01 €	
0,002 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,980 €	0,06 €	
2,500 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,620 €	1,55 €	
5,000 Ud	Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir.	0,300 €	1,50 €	
0,007 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,730 €	0,01 €	
0,443 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,980 €	7,52 €	
0,239 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	16,270 €	3,89 €	
3,000 %	Costes directos complementarios	22,600 €	0,68 €	
	3,000 % Costes indirectos	23,280 €	<b>0,70 €</b>	
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>			<b>23,98 €</b>	

<b>6.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Hoja interior de cerramiento de fachada de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.		
12,600 Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), densidad 1200 kg/m <sup>3</sup> , piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,640 €	8,06 €	

0,004 m <sup>3</sup>	Agua.	1,500 €	0,01 €
0,002 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,980 €	0,06 €
3,300 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	2,67 €
0,007 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,730 €	0,01 €
0,359 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	16,980 €	6,10 €
0,178 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	16,270 €	2,90 €
3,000 %	Costes directos complementarios	19,810 €	0,59 €
	3,000 % Costes indirectos	20,400 €	<b>0,61 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>			<b>21,01 €</b>

## 7. Cubiertas

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	m <sup>2</sup>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.		
	1,130 m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios.	20,680 €	23,37 €
	1,000 Ud	Kit de accesorios de fijación, para paneles sándwich aislantes, en cubiertas inclinadas.	1,000 €	1,00 €
	2,100 m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	4,050 €	8,51 €

0,070 kg	Pintura antioxidante de secado rápido, a base de resinas, pigmentos de aluminio con resistencia a los rayos UV y partículas de vidrio termoendurecido, con resistencia a la intemperie y al envejecimiento, repelente del agua y la suciedad y con alta resistencia a los agentes químicos; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	1,000 €	0,07 €
0,079 h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	17,490 €	1,38 €
0,079 h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	16,570 €	1,31 €
2,000 %	Costes directos complementarios	35,640 €	0,71 €
	3,000 % Costes indirectos	36,350 €	<b>1,09 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>			<b>37,44 €</b>

## 8. Intsalación eléctrica

Código	Ud	Descripción		Total
8.1	m	Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.		
	0,086 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 €	1,03 €
	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,130 €	1,13 €
	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,230 €	6,69 €
	1,000 m	Conductor de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,130 €	0,13 €
	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480 €	0,30 €
	0,009 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270 €	0,08 €
	0,067 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,500 €	0,23 €
	0,001 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,080 €	0,04 €

0,048 h	Oficial 1ª construcción.	16,980 €	0,82 €
0,048 h	Peón ordinario construcción.	16,270 €	0,78 €
0,070 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	1,22 €
0,066 h	Ayudante electricista.	16,540 €	1,09 €
2,000 %	Costes directos complementarios	13,540 €	0,27 €
	3,000 % Costes indirectos	13,810 €	<b>0,41 €</b>

**Precio total por m 14,22 €**

**8.2 Ud** Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

205,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,810 €	576,05 €
22,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara del pilar metálico, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	7,000 €	154,00 €
1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150 €	1,15 €
4,230 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	73,98 €
4,230 h	Ayudante electricista.	16,540 €	69,96 €
2,000 %	Costes directos complementarios	875,140 €	17,50 €
	3,000 % Costes indirectos	892,640 €	<b>26,78 €</b>

**Precio total por Ud 919,42 €**

**8.3 m** Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).

1,000 m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	0,750 €	0,75 €
0,014 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	0,24 €
0,014 h	Ayudante electricista.	16,540 €	0,23 €
2,000 %	Costes directos complementarios	1,220 €	0,02 €

		3,000 % Costes indirectos	1,240 €	<b>0,04 €</b>
				<b>Precio total por m 1,28 €</b>
<b>8.4</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).		
	1,000 m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,110 €	1,11 €
	0,014 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	0,24 €
	0,014 h	Ayudante electricista.	16,540 €	0,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,580 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,610 €	<b>0,05 €</b>
				<b>Precio total por m 1,66 €</b>
<b>8.5</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).		
	1,000 m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	2,430 €	2,43 €
	0,038 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	0,66 €
	0,038 h	Ayudante electricista.	16,540 €	0,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,720 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,790 €	<b>0,11 €</b>
				<b>Precio total por m 3,90 €</b>
<b>8.6</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).		
	1,000 m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	3,980 €	3,98 €
	0,038 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	0,66 €

	0,038 h	Ayudante electricista.	16,540 €	0,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,270 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,380 €	<b>0,16 €</b>
				<b>Precio total por m 5,54 €</b>
<b>8.7</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.		
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,490 €	1,49 €
	0,044 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	0,77 €
	0,047 h	Ayudante electricista.	16,540 €	0,78 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,040 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	3,100 €	<b>0,09 €</b>
				<b>Precio total por m 3,19 €</b>
<b>8.8</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.		
	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	56,990 €	56,99 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	61,150 €	1,22 €
		3,000 % Costes indirectos	62,370 €	<b>1,87 €</b>
				<b>Precio total por Ud 64,24 €</b>
<b>8.9</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.		
	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	58,260 €	58,26 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	62,420 €	1,25 €

		3,000 % Costes indirectos	63,670 €	<b>1,91 €</b>
				<hr/>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>65,58 €</b>
<b>8.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.</b>		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	41,240 €	41,24 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	45,400 €	0,91 €
		3,000 % Costes indirectos	46,310 €	<b>1,39 €</b>
				<hr/>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>47,70 €</b>
<b>8.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.</b>		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940 €	17,94 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,100 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,540 €	<b>0,68 €</b>
				<hr/>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>23,22 €</b>
<b>8.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.</b>		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940 €	17,94 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,100 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,540 €	<b>0,68 €</b>
				<hr/>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>23,22 €</b>

<b>8.13</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.		
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940 €	17,94 €
	0,238 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	4,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,100 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,540 €	<b>0,68 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>23,22 €</b>

<b>8.14</b>	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.		
	1,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	2,730 €	2,73 €
	1,000 Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	1,990 €	1,99 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,940 €	1,94 €
	0,181 h	Oficial 1ª electricista.	17,490 €	3,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,830 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	10,030 €	<b>0,30 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>10,33 €</b>

<b>8.15</b>	<b>Ud</b>	Regleta de superficie de 1x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440 €	3,43 €
	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,560 €	3,17 €
	1,000 ud	Conjunto regleta 1x36 W. AF	20,320 €	20,32 €
	1,000 ud	Tubo fluorescente 33/36 W.	8,000 €	8,00 €
	1,000 ud	Pequeño material	0,710 €	0,71 €

		3,000 % Costes indirectos	35,630 €	<b>1,07 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>36,70 €</b>
<b>8.16</b>	<b>Ud</b>	Foco LED de 50 W de potencia, incluido accesorios, fijación, conexión y colocación.		
	0,600 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440 €	6,86 €
	1,000 ud	Foco LED 50 W	37,240 €	37,24 €
	1,000 ud	Pequeño material	0,710 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	44,810 €	<b>1,34 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>46,15 €</b>
<b>8.17</b>	<b>Ud</b>	Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	0,700 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440 €	8,01 €
	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,700 €	25,70 €
	1,000 ud	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	95,450 €	95,45 €
	1,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,410 €	25,41 €
	1,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,880 €	25,88 €
	1,000 ud	PIA (I+N) 20 A	26,660 €	26,66 €
	2,000 ud	PIA (I+N) 25 A	27,140 €	54,28 €
	1,000 ud	Pequeño material	0,710 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	262,100 €	<b>7,86 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>269,96 €</b>
<b>8.18</b>	<b>Ud</b>	Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440 €	5,72 €
	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,700 €	25,70 €

1,000 ud	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	95,450 €	95,45 €
1,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,410 €	25,41 €
1,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,880 €	25,88 €
1,000 ud	PIA (I+N) 20 A	26,660 €	26,66 €
1,000 ud	PIA (I+N) 25 A	27,140 €	27,14 €
1,000 ud	Pequeño material	0,710 €	0,71 €
	3,000 % Costes indirectos	232,670 €	<b>6,98 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>			<b>239,65 €</b>

## 9. Instalación de fontanería

Código	Ud	Descripción		Total
9.1	Ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 1/2 CV y depósito de expansión de membrana de 25 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores,diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.		
	0,500 h.	Oficial primera	10,710 €	5,36 €
	0,500 h.	Peón ordinario	10,240 €	5,12 €
	1,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	11,44 €
	1,000 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550 €	10,55 €
	0,400 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440 €	4,58 €
	1,000 ud	Grupo presión compl.0,5 CV-25 l.	174,920 €	174,92 €
	1,000 ud	Cuadro mando electrobomba 0,5 CV	250,240 €	250,24 €
	35,000 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640 €	22,40 €
	10,000 ud	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	1,080 €	10,80 €
		3,000 % Costes indirectos	495,410 €	<b>14,86 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>510,27 €</b>

<b>9.2</b>	<b>m.</b>	Tubería de PVC-C (clorado), de 20 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.		
	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	1,72 €
	1,000 m.	Tubo PVC-C 20mm.25atm.	6,730 €	6,73 €
	0,300 ud	Codo PVC-C 20 mm.	2,320 €	0,70 €
	0,100 ud	Manguito PVC-C 20 mm.	1,420 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	9,290 €	<b>0,28 €</b>
				<b>Precio total por m. 9,57 €</b>
<b>9.3</b>	<b>m.</b>	Tubería de PVC-C (clorado), de 25 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.		
	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	1,72 €
	1,000 m.	Tubo PVC-C 25mm.25atm.	8,830 €	8,83 €
	0,300 ud	Codo PVC-C 25 mm.	3,110 €	0,93 €
	0,100 ud	Manguito PVC-C 25 mm.	1,790 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	11,660 €	<b>0,35 €</b>
				<b>Precio total por m. 12,01 €</b>
<b>9.4</b>	<b>m.</b>	Tubería de PVC-C (clorado), de 32 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.		
	0,130 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	1,49 €
	1,000 m.	Tubo PVC-C 32mm.25atm.	12,940 €	12,94 €
	0,300 ud	Te PVC-C 32 mm.	7,680 €	2,30 €
	0,100 ud	Manguito PVC-C 32 mm.	5,100 €	0,51 €
		3,000 % Costes indirectos	17,240 €	<b>0,52 €</b>
				<b>Precio total por m. 17,76 €</b>

<b>9.5</b>	<b>m.</b>	Tubería de PVC-C (clorado), de 40 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.		
	0,130 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	1,49 €
	1,000 m.	Tubo PVC-C 40mm.25atm.	20,720 €	20,72 €
	0,300 ud	Te PVC-C 40 mm.	12,570 €	3,77 €
	0,100 ud	Manguito PVC-C 40 mm.	6,840 €	0,68 €
		3,000 % Costes indirectos	26,660 €	<b>0,80 €</b>
			<b>Precio total por m.</b>	<b>27,46 €</b>

<b>9.6</b>	<b>Ud</b>	Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 12000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula antirretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.		
	1,000 h.	Oficial primera	10,710 €	10,71 €
	1,000 ud	Depósito PVC.C. c/tapa, 12000 l.	1.574,000 €	1.574,00 €
	1,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440 €	11,44 €
	1,000 ud	Válv.compuerta latón roscar 1"	3,670 €	3,67 €
	1,000 ud	Válvula esfera PVC roscada 1"	10,400 €	10,40 €
	2,200 m3	Mortero 1/4 de central (M-80)	46,000 €	101,20 €
		3,000 % Costes indirectos	1.711,420 €	<b>51,34 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.762,76 €</b>

## 10. Carpinería y cerrajería

Código	Ud	Descripción	Total
10.1	m <sup>3</sup>	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	

	0,200 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440 €	2,29 €
	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560 €	2,11 €
	1,000 m2	Puerta corredera suspendida	71,290 €	71,29 €
	0,160 ud	Transporte a obra	67,950 €	10,87 €
		3,000 % Costes indirectos	86,560 €	<b>2,60 €</b>
				<b>Precio total por m<sup>3</sup> 89,16 €</b>
<b>10.2</b>	<b>ud</b>	Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylón, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	0,300 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440 €	3,43 €
	0,300 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560 €	3,17 €
	1,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 160x210 cm.	209,000 €	209,00 €
		3,000 % Costes indirectos	215,600 €	<b>6,47 €</b>
				<b>Precio total por ud 222,07 €</b>
<b>10.3</b>	<b>ud</b>	Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 200x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylón, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	0,706 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440 €	8,08 €
	0,706 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560 €	7,46 €
	1,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 160x210 cm.	209,000 €	209,00 €
		3,000 % Costes indirectos	224,540 €	<b>6,74 €</b>
				<b>Precio total por ud 231,28 €</b>
<b>10.4</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanas abatibles de 2 hojas, con eje vertical, menores o iguales a 2,50 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.		

0,240 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440 €	2,75 €
0,120 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560 €	1,27 €
4,000 m.	Premarco aluminio	2,310 €	9,24 €
1,000 m2	Vent. practic. 2 hojas <2,50m2	141,640 €	141,64 €
	3,000 % Costes indirectos	154,900 €	<b>4,65 €</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>			<b>159,55 €</b>

<b>10.5</b>	<b>m.</b>	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	
0,290 h.	Cuadrilla A	26,230 €	7,61 €
2,000 m2	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,570 €	3,14 €
0,030 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.intermedio	7,000 €	0,21 €
0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500 €	1,80 €
0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	22,500 €	1,80 €
0,080 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	6,320 €	0,51 €
0,008 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	61,550 €	0,49 €
	3,000 % Costes indirectos	15,560 €	<b>0,47 €</b>
<b>Precio total por m.</b>			<b>16,03 €</b>

## 11. Material ganadero

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
11.1	Ud	Cubo de leche sin divisiones interiores ni rincones para facilitar la limpieza. Fabricado con plástico de alta calidad, apto para uso alimentario y resistente al contacto con productos químicos de limpieza. Tiene 30 litros de capacidad y 5 salidas. Dispone de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado de hasta Ø61 mm de diámetro.	
		Sin descomposición	<b>103,900 €</b>

		3,000 % Costes indirectos	103,900 €	<b>3,12 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>107,02 €</b>
11.2	<b>Ud</b>	Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales jóvenes. Hecho de polietileno de alta densidad 100 % puro. Capacidad 25 litros.		
		Sin descomposición		<b>56,450 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	56,450 €	<b>1,69 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>58,14 €</b>
11.3	<b>Ud</b>	Comedero de terneros para pienso suspendido en vallas, longitud de 2,7 m, incluido colocación.		
		Sin descomposición		<b>142,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	142,000 €	<b>4,26 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>146,26 €</b>
11.4	<b>Ud</b>	Comedero de terneros para paquetes grandes de paja con dimensiones 2 x 0,9 x 0,33 m.		
		Sin descomposición		<b>198,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	198,000 €	<b>5,94 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>203,94 €</b>
11.5	<b>Ud</b>	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 16,6 m <sup>3</sup> de volumen, altura de construcción 5,6 m y diámetro 2,75 m.		
		Sin descomposición		<b>1.840,777 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.840,777 €	<b>55,22 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>1.896,00 €</b>
11.6	<b>Ud</b>	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 15,4 m <sup>3</sup> de volumen, altura de construcción 7,47 m y diámetro 2,1 m.		
		Sin descomposición		<b>1.714,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.714,000 €	<b>51,42 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>1.765,42 €</b>
11.7	<b>Ud</b>	Bascula de ganado de aluminio, capacidad 1500 kg.		

		Sin descomposición		<b>470,874 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	470,874 €	<b>14,13 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>485,00 €</b>
<b>11.8</b>	<b>Ud</b>	Instalación automática de alimentación, consistente en una línea de sin fin automático (tubos con espiral en su interior), con una toma de silo con cajetín extractor en silo realizada con tuberías de PVC, incluye sujeción, anclaje y montaje.		
		Sin descomposición		<b>510,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	510,000 €	<b>15,30 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>525,30 €</b>
<b>11.9</b>	<b>Ud</b>	Manga de manejo con cepo, galvanizada por inmersión en caliente, tubos de 50 mm de diámetro, incluye instalación, cimentación y mano de obra.		
		Sin descomposición		<b>2.140,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	2.140,000 €	<b>64,20 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>2.204,20 €</b>
<b>11.10</b>	<b>Ud</b>	Pulverizador de presión retenida con una capacidad de 16 litros, lanza de fibra de vidrio de 0,95 metros y manilla de acero cromado.		
		Sin descomposición		<b>58,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	58,000 €	<b>1,74 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>59,74 €</b>
<b>11.11</b>	<b>Ud</b>	Hidrolimpiadora profesional, presión 200 bar, caudal 12 l/min, autoalimentación.		
		Sin descomposición		<b>810,000 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	810,000 €	<b>24,30 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>834,30 €</b>
<b>11.12</b>	<b>m</b>	Valla móvil de separación de alojamiento y zonas de manejo, de 1,8 m de altura, incluyendo mano de obra.		
		Sin descomposición		<b>30,120 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	30,120 €	<b>0,90 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>31,02 €</b>

## 12. Estudio geotécnico

Código	Ud	Descripción		Total
12.1	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.		
	4,000 Ud	Toma de una muestra de suelo en una calicata.	30,650 €	122,60 €
	1,000 Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	245,210 €	245,21 €
	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,500 €	59,50 €
	7,000 m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,000 €	245,00 €
	5,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,000 €	40,00 €
	1,000 Ud	Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	151,760 €	151,76 €
	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	49,000 €	49,00 €
	5,000 m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	12,000 €	60,00 €
	4,000 Ud	Apertura y descripción visual-manual de muestra de suelo ASTM D2488.	3,100 €	12,40 €
	4,000 Ud	Preparación de muestra de suelo. UNE 103100.	3,370 €	13,48 €
	1,000 Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,000 €	24,00 €
	1,000 Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,000 €	18,00 €
	7,000 m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,100 €	21,70 €
	2,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,100 €	60,20 €
	2,000 Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,100 €	72,20 €

2,000 Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,500 €	9,00 €
1,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,000 €	9,00 €
1,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,100 €	30,10 €
1,000 Ud	Ensayo de corte directo sin consolidación y sin drenaje de una muestra de suelo, según UNE 103401.	78,100 €	78,10 €
2,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,100 €	54,20 €
1,000 Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	300,000 €	300,00 €
7,437 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540 €	360,99 €
2,000 %	Costes directos complementarios	2.036,440 €	40,73 €
	3,000 % Costes indirectos	2.077,170 €	<b>62,32 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>2.139,49 €</b>

### 13. Estudio de seguridad y salud

Código	Ud	Descripción	Total
13.1	Ud	Estudio de seguridad y salud	
		Sin descomposición	<b>4.637,602 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	4.637,602 €
			<b>139,13 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>4.776,73 €</b>

## 14. Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción	Total
14.1	Ud	Gestión de residuos	
		Sin descomposición	<b>3.258,544 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	3.258,544 €
			<b>97,76 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>	<b>3.356,30 €</b>

## 15. Control de calidad

Código	Ud	Descripción	Total
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00 €
			90,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	90,00 €
			1,80 €
		3,000 % Costes indirectos	91,800 €
			<b>2,75 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>	<b>94,55 €</b>
15.2	Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.	
	1,000 Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y la estanqueidad de la red interior de suministro de agua, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	273,100 €
			273,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	273,100 €
			5,46 €
		3,000 % Costes indirectos	278,560 €
			<b>8,36 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>	<b>286,92 €</b>

<b>15.3</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba hidráulica, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	185,520 €	185,52 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	185,520 €	3,71 €
		3,000 % Costes indirectos	189,230 €	<b>5,68 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>194,91 €</b>

# **Anejo 15: Estudio de seguridad y salud**

## Índice: Estudio de seguridad y salud

1. Memoria.....	1
1.1. Introducción .....	1
1.1.1. Justificación.....	1
1.1.2. Objeto .....	1
1.1.3. Contenido.....	2
1.1.4. Ámbito de aplicación .....	3
1.1.5. Variaciones .....	3
1.1.6. Agentes intervinientes .....	4
1.2. Datos identificativos de la obra .....	4
1.2.1. Datos generales .....	4
1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra .....	4
1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra .....	4
1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno .....	4
1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra.....	5
1.4.1. Señalización de accesos .....	5
1.5. Instalación eléctrica provisional de obra.....	5
1.5.1. Interruptores.....	5
1.5.2. Tomas de corriente .....	5
1.5.3. Cables.....	5
1.5.4. Instalación de alumbrado .....	6
1.5.5. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico .....	6
1.6. Otras instalaciones provisionales de obra.....	7
1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.....	7
1.7.1. Vestuarios .....	7
1.7.2. Aseos .....	7
1.7.3. Comedor .....	8
1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	8
1.8.1. Medios de auxilio en obra.....	8
1.8.2. Medidas en caso de emergencia.....	9
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista .....	9
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia.....	10

1.9. Instalación contra incendios .....	11
1.9.1. Cuadro eléctrico .....	11
1.9.2. Zonas de almacenamiento .....	12
1.9.3. Casetas de obra .....	12
1.10. Señalización e iluminación de seguridad .....	13
1.10.1. Señalización .....	13
1.11. Riesgos laborales .....	13
1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra .....	13
1.11.2. Relación de riesgos evitables .....	16
1.11.3. Relación de riesgos no evitables .....	16
1.12. Trabajos que implican riesgos especiales .....	16
1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento .....	16
2. Pliego de condiciones particulares .....	18
2.1. Introducción .....	18
2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra .....	18
2.2.1. Y. Seguridad y salud .....	18
2.2.1.1. YS. Señalización provisional de obras .....	23
2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades .....	24
2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas .....	24
2.3.1.1. Servicio de Prevención .....	24
2.3.1.2. Delegado de Prevención .....	24
2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud .....	24
2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas .....	25
2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva .....	25
2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo .....	25
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad .....	25
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución .....	26
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra .....	26
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra .....	26
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios .....	27

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.....	27
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejercen personalmente una actividad profesional en la obra .....	27
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores .....	28
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra .....	29
2.3.10.1. Normas generales.....	29
2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo.....	30
2.3.10.3. Puestos de trabajo .....	30
2.3.10.4. Zonas de riesgo especial .....	31
2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación .....	31
2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra .....	32
2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra .....	32
2.4.1. Promotor de las obras .....	32
2.4.2. Contratista.....	32
2.4.3. Subcontratista .....	34
2.4.4. Trabajador autónomo .....	34
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena.....	34
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción.....	34
2.4.7. Proyectista .....	34
2.4.8. Dirección facultativa .....	35
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución .....	35
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.....	35
2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra .....	36
2.5.1. Estudio de seguridad y salud.....	36
2.5.2. Plan de seguridad y salud .....	36
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud.....	36
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo .....	36
2.5.5. Libro de incidencias.....	37
2.5.6. Libro de órdenes .....	37

2.5.7. Libro de visitas .....	37
2.5.8. Libro de subcontratación .....	38
2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud.....	38
2.6.1. Mediciones y presupuestos .....	38
2.6.2. Certificaciones.....	38
2.6.3. Disposiciones Económicas.....	39
2.7. Condiciones técnicas .....	39
2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales.....	39
2.7.2. Medios de protección individual.....	40
2.7.2.1. Condiciones generales.....	40
2.7.2.2. Control de entrega de los equipos .....	41
2.7.3. Medios de protección colectiva.....	41
2.7.3.1. Condiciones generales.....	41
2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución .....	43
2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra .....	43
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra .....	43
2.7.4.1. Condiciones generales.....	43
2.7.4.2. Personal instalador .....	43
2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos.....	44
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra .....	44
2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento .....	44
2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos.....	44
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores .....	45
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	45
2.7.8. Instalación contra incendios .....	45
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad .....	46
2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales.....	46
2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos ....	46
2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización .....	46
2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito.....	46
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas.....	47

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas .....	48
2.7.12. Exposición al ruido .....	48
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación .....	48
3. Presupuesto de seguridad y salud .....	49
3.1. Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	49
3.2. Presupuesto parcial nº 2 Señalización .....	50
3.3. Presupuesto parcial nº 3 Protecciones colectivas .....	51
3.4. Presupuesto parcial nº 4 Equipos de protección individual .....	52
3.5. Presupuesto parcial nº 5 Primeros auxilios .....	54

# 1. Memoria

## 1.1. Introducción

### 1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

### 1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

### **1.1.3. Contenido**

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

#### **Memoria**

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

### **Pliego de condiciones particulares**

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

### **Mediciones y Presupuesto**

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

### **Anejos**

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

### **Planos**

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

#### **1.1.4. Ámbito de aplicación**

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

#### **1.1.5. Variaciones**

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir

durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### 1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Gloriya Iliyan Georgieva
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Por designar
Contratistas y subcontratistas	Por designar
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	Por designar

## 1.2. Datos identificativos de la obra

### 1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)
Emplazamiento	Valladolid (Valladolid)
Superficie de la parcela (m <sup>2</sup> )	211.107,80
Superficies de actuación (m <sup>2</sup> )	1.040,00
Número de plantas sobre rasante	1
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	214.249,00€
Presupuesto del ESS	26,93€

### 1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 8.

### 1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 4 meses.

## 1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o

a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

## **1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra**

### **1.4.1. Señalización de accesos**

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

## **1.5. Instalación eléctrica provisional de obra**

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

### **1.5.1. Interruptores**

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

### **1.5.2. Tomas de corriente**

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

### **1.5.3. Cables**

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

#### **1.5.4. Instalación de alumbrado**

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

#### **1.5.5. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico**

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

## **1.6. Otras instalaciones provisionales de obra**

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

## **1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### **1.7.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

### **1.7.2. Aseos**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### **1.7.3. Comedor**

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

## **1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios**

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

### **1.8.1. Medios de auxilio en obra**

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.

- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### **1.8.2. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### **1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades

preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

#### 1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
<b>112</b>
Centro de Salud Valladolid Rural II (Zaratán) Calle Don Eusebio González Suárez, 0 S/N, 47610 Zaratán, Valladolid
Tiempo estimado: 54 minutos

<b>ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS</b>	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

<b>COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO</b>	
Ambulancias	<b>112</b>
Bomberos	<b>112</b>
Policía nacional	<b>112</b>
Policía local	<b>112</b>
Guardia civil	<b>112</b>
Mutua de accidentes de trabajo	

<b>COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO</b>		
Jefe de obra		
Responsable de seguridad de la empresa		
Coordinador de seguridad y salud		
Servicio de prevención de la obra		

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

### **1.9. Instalación contra incendios**

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

#### **1.9.1. Cuadro eléctrico**

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

### 1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO <sub>2</sub>
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO <sub>2</sub>
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO <sub>2</sub>
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

### 1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

## 1.10. Señalización e iluminación de seguridad

### 1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

## 1.11. Riesgos laborales

### 1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

### 1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

### 1.11.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

### 1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

### 1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de

explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

**Trabajos:** Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

**Trabajos:** Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

**Trabajos:** Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por

la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de las actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

## **2. Pliego de condiciones particulares**

### **2.1. Introducción**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "", situada en Valladolid (Valladolid), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### **2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra**

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

#### **2.2.1. Y. Seguridad y salud**

##### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

##### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

##### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

### **Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.1.1. YSS. Señalización de seguridad y salud

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades**

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

#### **2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas**

##### 2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

##### 2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

##### 2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada

empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

#### 2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

#### 2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

#### 2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

### **2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad**

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

### **2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### **2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

### **2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra**

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### **2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios**

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### **2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas**

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

### **2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra**

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

### **2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores**

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.

- Responsabilizarse de sus actos personales.

### **2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra**

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

#### 2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.

- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

#### 2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

#### 2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

#### 2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

#### 2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

#### 2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

### **2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra**

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

#### **2.4.1. Promotor de las obras**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

#### **2.4.2. Contratista**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución

de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

### **2.4.3. Subcontratista**

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

### **2.4.4. Trabajador autónomo**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

### **2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### **2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### **2.4.7. Proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### **2.4.8. Dirección facultativa**

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### **2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

## **2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra**

### **2.5.1. Estudio de seguridad y salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

### **2.5.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

### **2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### **2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

#### **2.5.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **2.5.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### **2.5.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior.

En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### **2.5.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### **2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud**

#### **2.6.1. Mediciones y presupuestos**

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

#### **2.6.2. Certificaciones**

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa

verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

### **2.6.3. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## **2.7. Condiciones técnicas**

### **2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales**

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba

realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

## **2.7.2. Medios de protección individual**

### **2.7.2.1. Condiciones generales**

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

#### 2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

### **2.7.3. Medios de protección colectiva**

#### 2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

#### 2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

#### 2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

### **2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra**

#### 2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

#### 2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

#### 2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

### **2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra**

#### 2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

#### 2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

### **2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores**

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

### **2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios**

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

### **2.7.8. Instalación contra incendios**

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

### **2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad**

#### **2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales**

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

#### **2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos**

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

#### **2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización**

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

#### **2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito**

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### **2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas**

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

#### **2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas**

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

#### **2.7.12. Exposición al ruido**

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

#### **2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación**

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

### 3. Presupuesto de seguridad y salud

#### 3.1. Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.			
		Total Ud :	4,000	168,62	<b>674,48</b>
1.2	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.			
		Total Ud :	4,000	129,44	<b>517,76</b>
1.3	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Total Ud :	1,000	149,58	<b>149,58</b>
1.4	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
		Total Ud :	4,000	19,18	<b>76,72</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>					<b>1.418,54</b>

### 3.2. Presupuesto parcial nº 2 Señalización

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
			Total Ud :	1,000	7,86
					<b>7,86</b>
2.2	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,12
					<b>4,12</b>
2.3	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,12
					<b>4,12</b>
2.4	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,12
					<b>4,12</b>
2.5	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,50
					<b>4,50</b>
2.6	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,50
					<b>4,50</b>
2.7	M	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
			Total m :	120,000	2,71
					<b>325,20</b>
2.8	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.			
			Total m :	120,000	5,34
					<b>640,80</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 2 Señalización :</b>					<b>995,22</b>

### 3.3. Presupuesto parcial nº 3 Protecciones colectivas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	2,000	16,58
					<b>33,16</b>
3.2	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	1,000	17,43
					<b>17,43</b>
3.3	Ud	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
			Total Ud :	2,000	15,71
					<b>31,42</b>
3.4	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, amortizable en 10 puestas; rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.			
			Total m :	60,000	7,47
					<b>448,20</b>
3.5	M²	Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 100x100 mm de paso, con cuerda de red de calibre 3 mm, para colocar tensada y al mismo nivel de trabajo, bajo forjado unidireccional con sistema de encofrado parcial, fijada a las viguetas cada 100 cm con clavetas de acero.			
			Total m² :	25,000	6,91
					<b>172,75</b>
3.6	Ud	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	150,000	0,21
					<b>31,50</b>
3.7	M	Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.			
			Total m :	30,000	10,74
					<b>322,20</b>
3.8	M²	Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, embebida en el hormigón, colocada antes del hormigonado del forjado, centrada sobre el hueco y empotrada como mínimo 1,0 m por cada lado en los laterales del lado mayor del panel, protegida adicionalmente con tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal, amortizable en 4 usos. Incluso alambre galvanizado para atar la malla electrosoldada a la armadura del forjado.			
			Total m² :	20,000	31,61
					<b>632,20</b>

**Total Presupuesto parcial nº 3 Protecciones colectivas: 1.688,86**

### 3.4. Presupuesto parcial nº 4 Equipos de protección individual

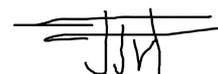
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	16,000	0,24	<b>3,84</b>
4.2	Ud	Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	3,000	1,26	<b>3,78</b>
4.3	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	5,000	2,55	<b>12,75</b>
4.4	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	16,000	1,85	<b>29,60</b>
4.5	Ud	Gafas de protección con montura universal, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	16,000	1,39	<b>22,24</b>
4.6	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	32,000	1,41	<b>45,12</b>
4.7	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	5,000	8,73	<b>43,65</b>
4.8	Ud	Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	3,000	1,90	<b>5,70</b>
4.9	Ud	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	8,000	1,04	<b>8,32</b>
4.10	Ud	Juego de tapones reutilizables, con arnés, unidos por un elemento de conexión semirrígido para que se mantengan en su posición adecuada a pesar del movimiento, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	8,000	0,92	<b>7,36</b>
4.11	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	8,000	4,31	<b>34,48</b>
4.12	Ud	Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	8,000	4,72	<b>37,76</b>
4.13	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud :	3,000	4,39	<b>13,17</b>
4.14	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	5,000	3,29	<b>16,45</b>
4.15	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	3,000	5,01	<b>15,03</b>
4.16	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	3,000	2,52	<b>7,56</b>

4.17	<b>Ud</b> Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.				
		Total Ud :	3,000	25,28	<b>75,84</b>
4.18	<b>Ud</b> Mono de protección, amortizable en 5 usos.				
		Total Ud :	10,000	8,16	<b>81,60</b>
4.19	<b>Ud</b> Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.				
		Total Ud :	32,000	1,88	<b>60,16</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 4 Equipos de protección individual :</b>					<b>524,41</b>

### 3.5. Presupuesto parcial nº 5 Primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
			Total Ud :	1,000	104,84
					<b>104,84</b>
5.2	Ud	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
			Total Ud :	2,000	22,43
					<b>44,86</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 5 Primeros auxilios :</b>					<b>149,70</b>

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

# DOCUMENTO II: PLANOS

## Índice: Planos

- Plano 1. Situación actual
- Plano 2. Replanteo
- Plano 3. Distribución general de la nave
- Plano 4. Planta de cimentación de la nave
- Plano 5. Zapatas y vigas de atado de la nave
- Plano 6. Placas de anclaje de la nave
- Plano 7. Estructura metálica de la nave
- Plano 8. Cubierta de la nave
- Plano 9. Alzados de la nave
- Plano 10. Cimentación del lazareto
- Plano 11. Estructura metálica, alzados y cubierta del lazareto
- Plano 12. Estercolero
- Plano 13. Instalación de fontanería
- Plano 14. Instalación de saneamiento
- Plano 15. Instalación eléctrica
- Plano 16. Esquema unifilar
- Plano 17. Manga de manejo
- Plano 18. Seguridad y salud

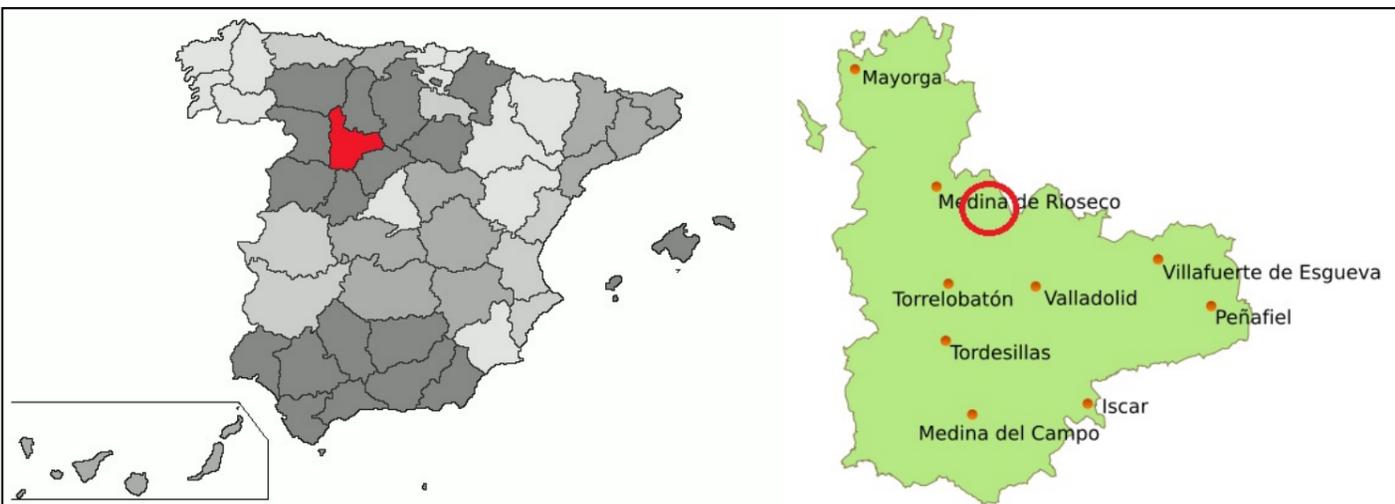


**LEYENDA:**  
 PARCELA

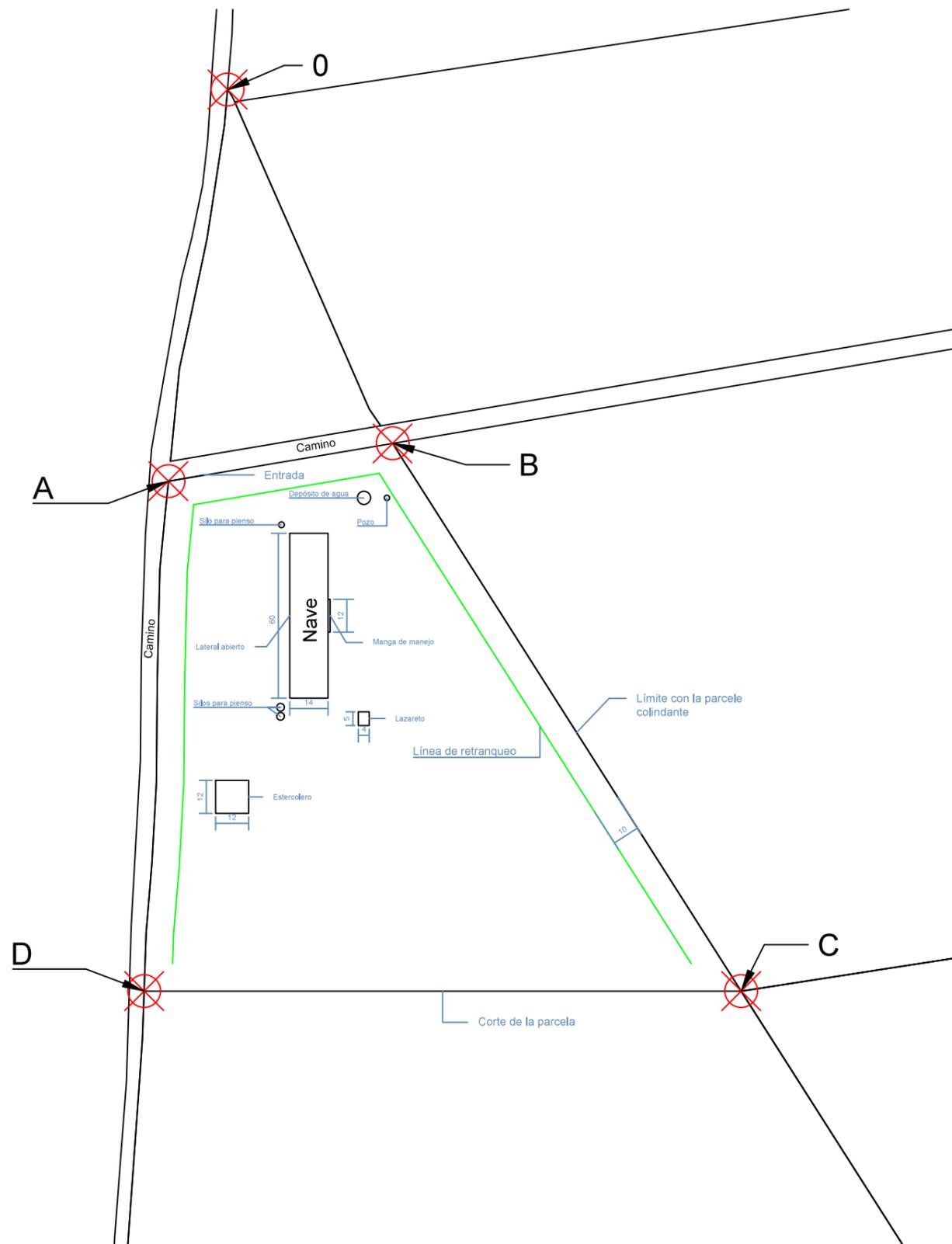
**ESCALA:**  
 1:20.000

0 500 1000 m

**INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**  
 Sistema de referencia: ETRS89  
 Proyección cartográfica: UTM  
 huso 30 norte



<p><b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>  <b>E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</b></p> <p>Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)</p> <p>TÍTULO DEL PROYECTO _____</p>		
<p><b>Jerónimo Martín Alonso</b></p> <p>PROMOTOR _____</p>		<p><b>Varias</b></p> <p>ESCALA _____</p>
<p><b>Situación y emplazamiento</b></p> <p>TÍTULO DEL PLANO _____</p>		<p><b>1</b></p> <p>Nº PLANO _____</p>
<p>TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural</p> <p>ALUMNO/A: Gloriya Iliyan Georgieva</p> <p>FECHA: Noviembre del 2019</p> <p>FIRMA: </p>		



Coordenadas		
Punto	Distancia X (m)	Distancia Y (m)
0	346119,80	4627845,08
A	346102,49	4627707,05
B	346176,80	4627720,59
C	346303,61	4627521,99
D	346090,15	4627516,36



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR \_\_\_\_\_

**1:2000**

ESCALA \_\_\_\_\_

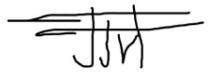
**2**

Nº PLANO \_\_\_\_\_

**Replanteo**

TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

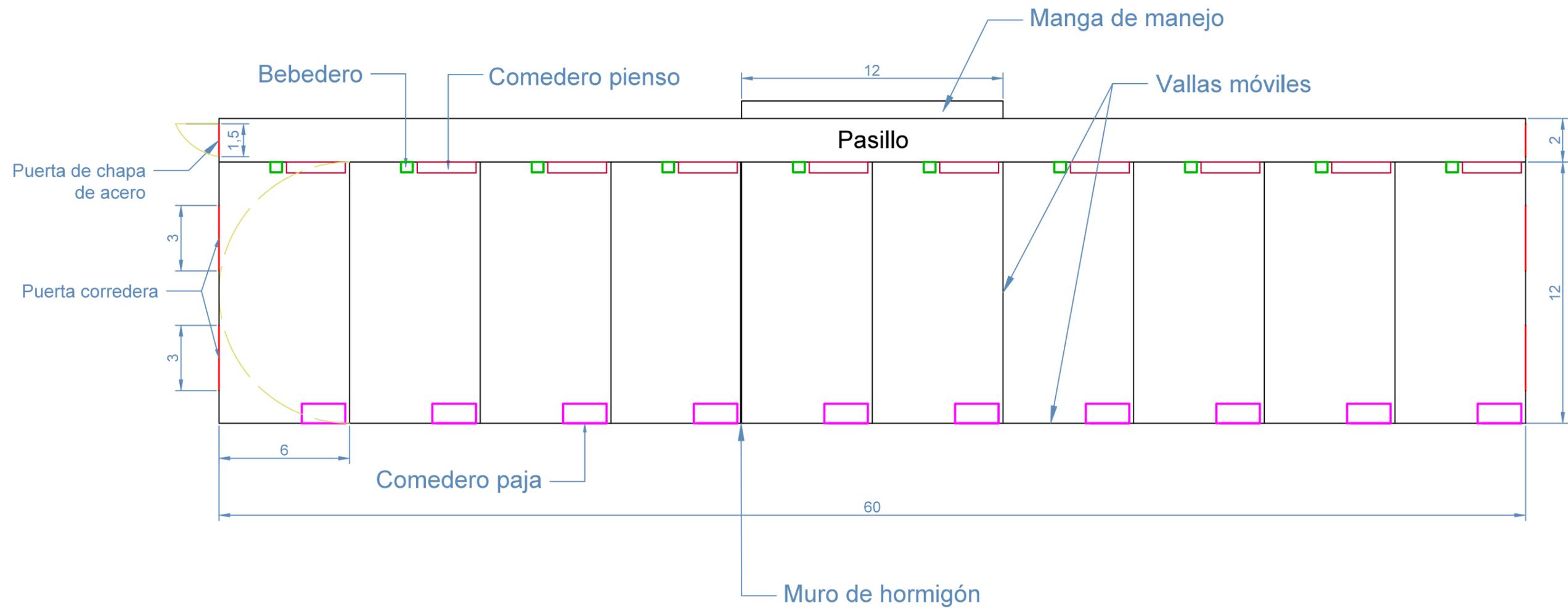
ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**



FECHA: Enero del 2021

FIRMA \_\_\_\_\_

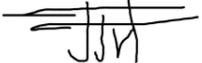
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural  
TITULACIÓN \_\_\_\_\_



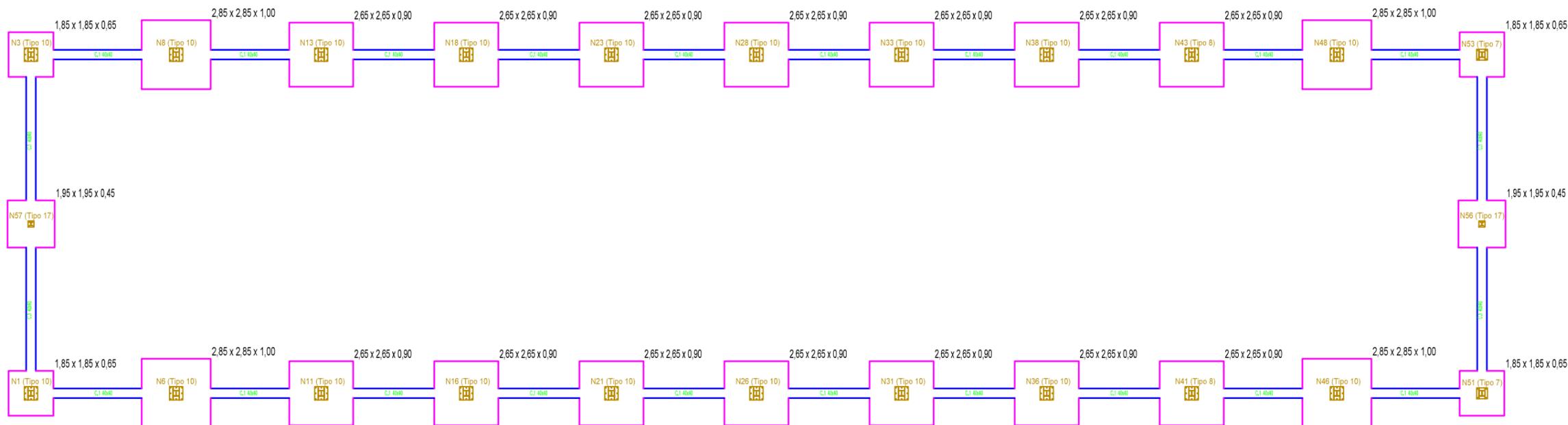
 **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**   
Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)  
TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_

**Jerónimo Martín Alonso** **1:200** **3**  
PROMOTOR \_\_\_\_\_ ESCALA \_\_\_\_\_ N° PLANO \_\_\_\_\_

**Distribución general de la nave**  
TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**  
  
FECHA: **Noviembre del 2019** FIRMA \_\_\_\_\_

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**  
TITULACIÓN \_\_\_\_\_



Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N3, N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11 y N6	8 Pernos Ø 25	Placa base (550x550x20)
N51 y N53	4 Pernos Ø 20	Placa base (450x450x18)
N56 y N57	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x10)

Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	441.6	192
	Ø12	1972.4	1926
	Ø16	1570.8	2727
			4845

CUADRO DE VIGAS DE ATADO	
	C.1
	Arm. sup.: 2Ø12
	Arm. inf.: 2Ø12
	Estribos: 1xØ8c/30

Materiales	
Elemento estructural	Tipo
Cimentación	HA-25/P/20/IIa
Solera	HA-25/P/20/IIa
Acero estructural	S275
Acero armaduras	B 500 S



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



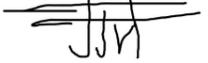
PROMOTOR **Jerónimo Martín Alonso**

ESCALA **1:200**

Nº PLANO **4**

TÍTULO DEL PLANO **Planta de cimentación de la nave**

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

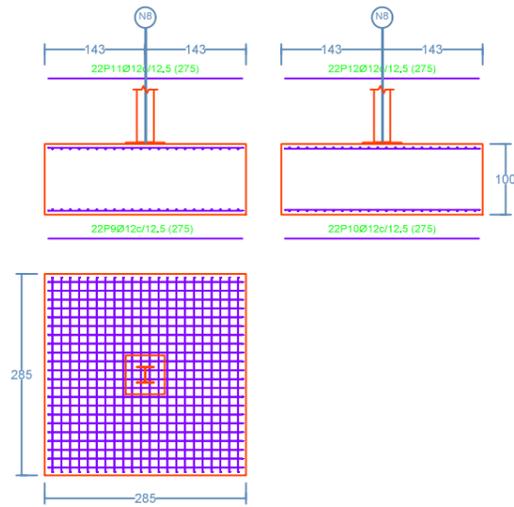


TITULACIÓN **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

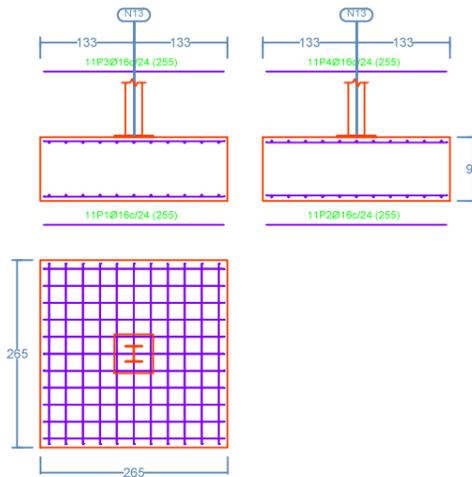
FECHA: **Enero del 2021**

FIRMA \_\_\_\_\_

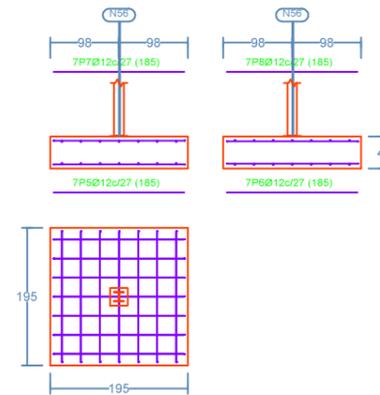
N8, N48, N46 y N6



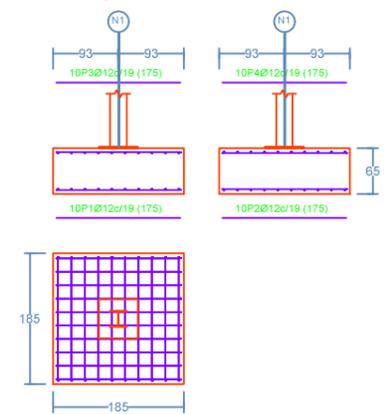
N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11



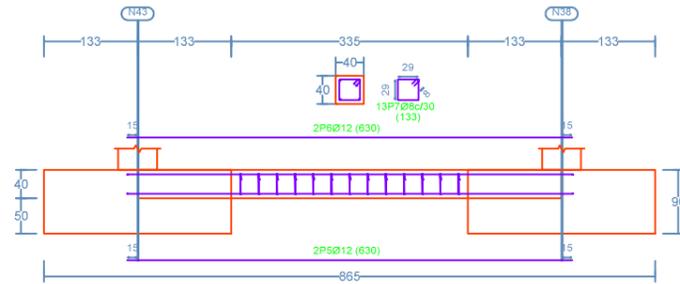
N56 y N57



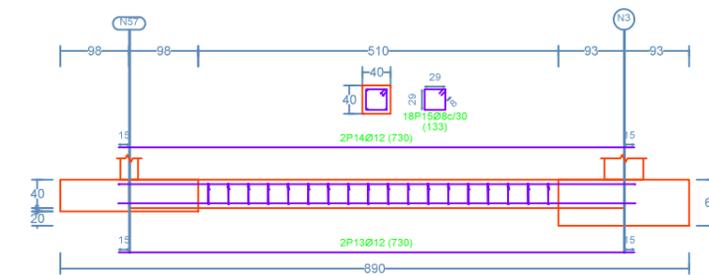
N1, N3, N51 y N53



C.1 [N43-N38], C.1 [N6-N1], C.1 [N53-N48], C.1 [N28-N23], C.1 [N8-N3], C.1 [N26-N21], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N51-N46], C.1 [N13-N8], C.1 [N41-N36], C.1 [N38-N33], C.1 [N46-N41], C.1 [N23-N18], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]



C.1 [N57-N3], C.1 [N56-N51], C.1 [N56-N53] y C.1 [N57-N1]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1,15 (kg)
N14-N21-N14-N23	1	Ø12	10	175	15,5
	2	Ø12	10	175	15,5
	3	Ø12	10	175	15,5
	4	Ø12	10	175	15,5
Total+10%					62,2
N56-N57	5	Ø12	7	185	11,5
	6	Ø12	7	185	11,5
	7	Ø12	7	185	11,5
	8	Ø12	7	185	11,5
Total+10%					50,8
N8-N18-N28-N38	9	Ø12	22	275	53,7
	10	Ø12	22	275	53,7
	11	Ø12	22	275	53,7
	12	Ø12	22	275	53,7
Total+10%					215,2
C.1 [N57-N3]-C.1 [N56-N51]	13	Ø12	2	730	13,0
	14	Ø12	2	730	13,0
	15	Ø8	18	133	9,4
Total+10%					35,4
Ø12					41,2
Ø12					143,6
Total					1474,8

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1,15 (kg)
N13-N18-N23-N28-N33-N38-N43-N41-N36-N31-N26-N21-N16-N11	1	Ø16	11	255	44,3
	2	Ø16	11	255	44,3
	3	Ø16	11	255	44,3
	4	Ø16	11	255	44,3
Total+10%					177,2
C.1 [N43-N38]-C.1 [N6-N1]	5	Ø12	2	630	11,2
	6	Ø12	2	630	11,2
	7	Ø8	13	133	6,8
	Total+10%				
Ø12					462,0
Ø16					2739,6
Total					3370,6



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**



Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO

**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR

**1:100**

ESCALA

**5**

Nº PLANO

**Zapatas y vigas de atado de la nave**

TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

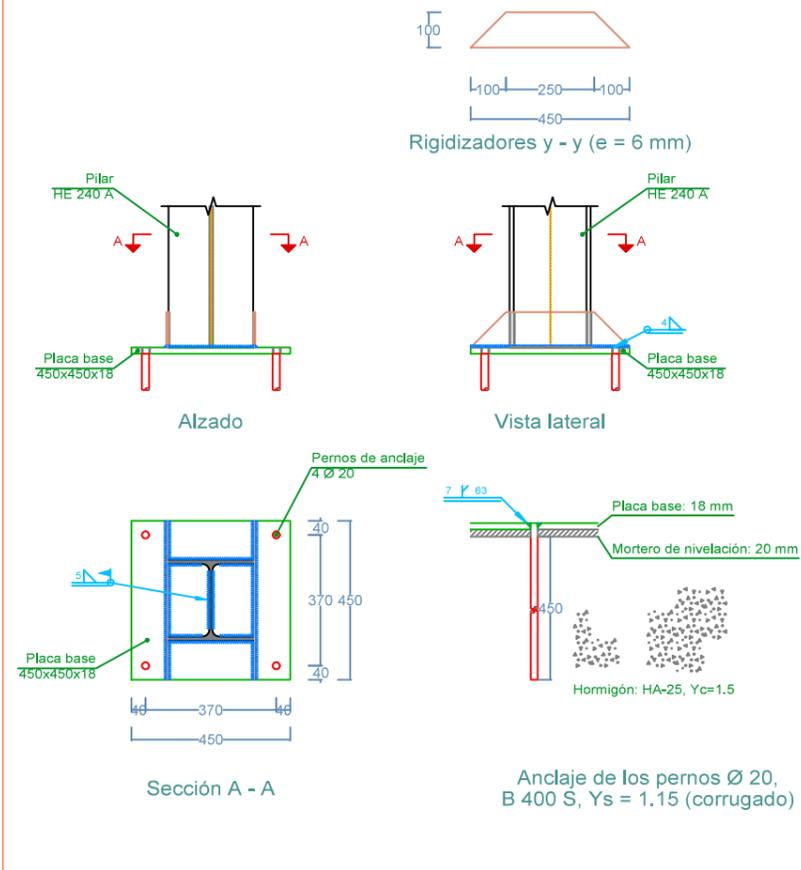
**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

TITULACIÓN

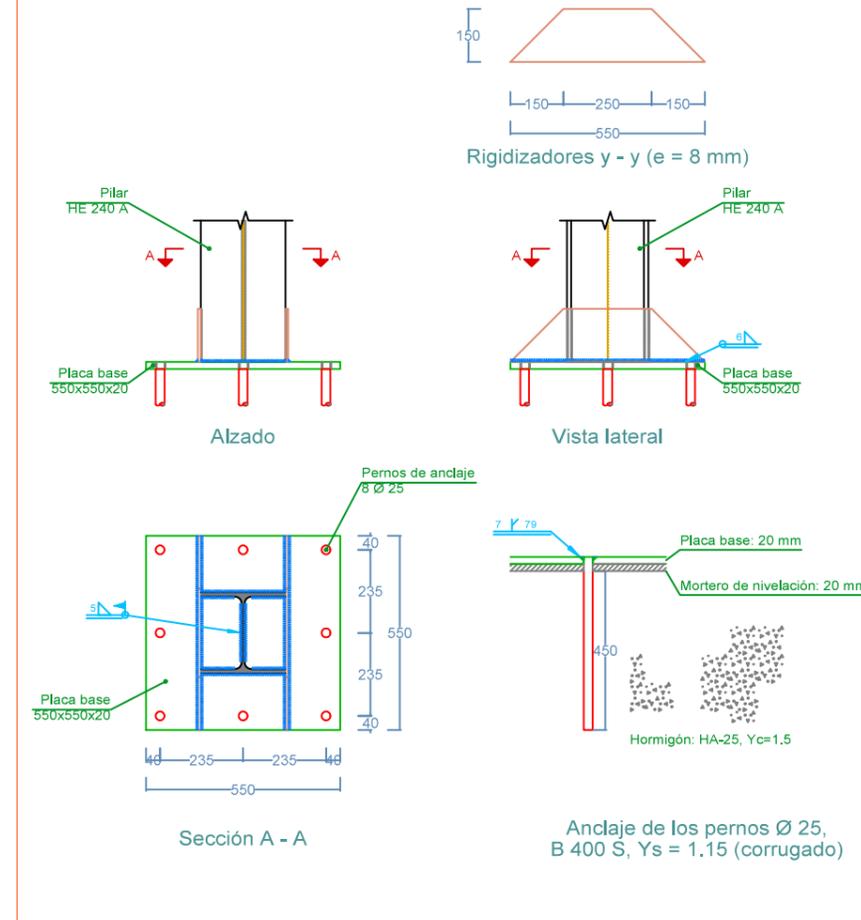
FECHA: Enero del 2021

FIRMA

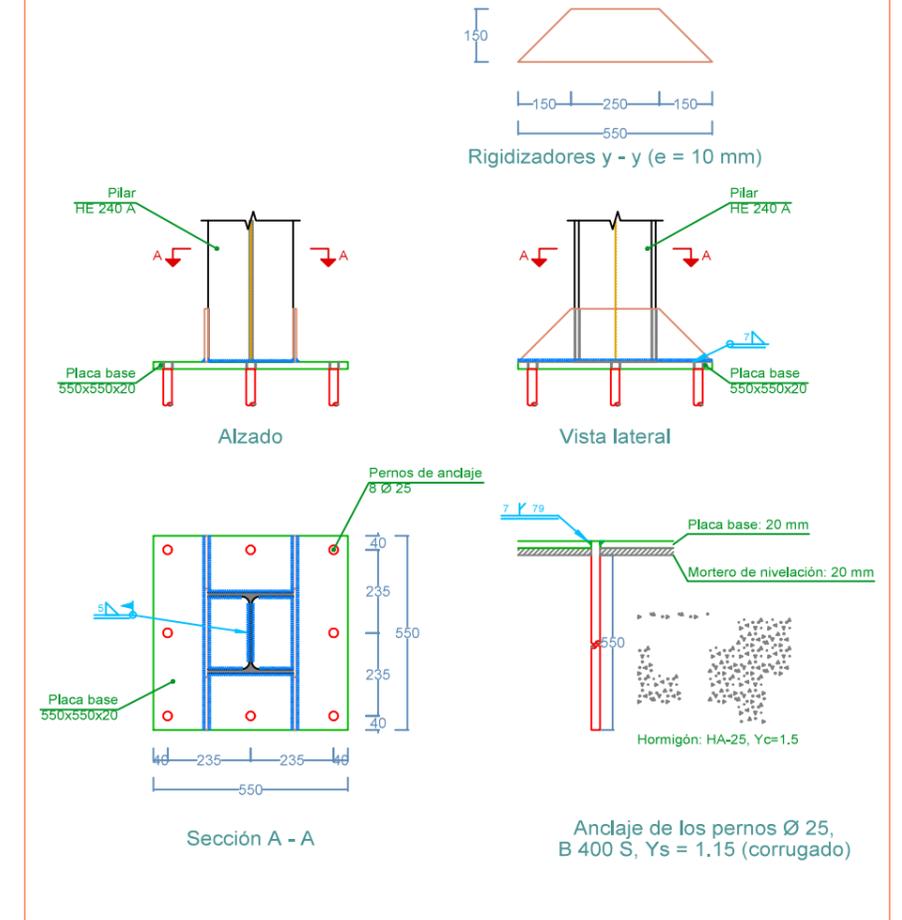
### Tipo 7



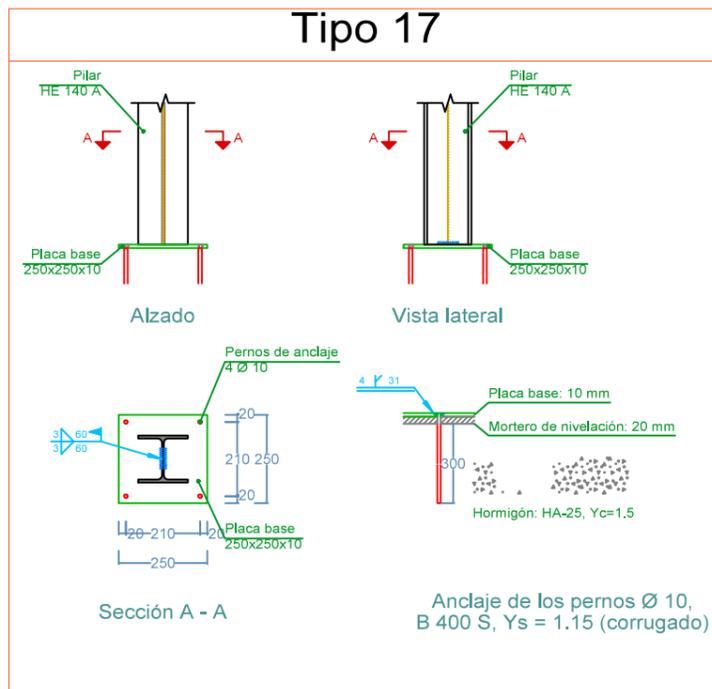
### Tipo 8



### Tipo 10



### Tipo 17





**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



PROMOTOR: **Jerónimo Martín Alonso**

ESCALA: **1:20**

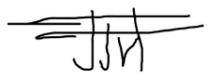
Nº PLANO: **6**

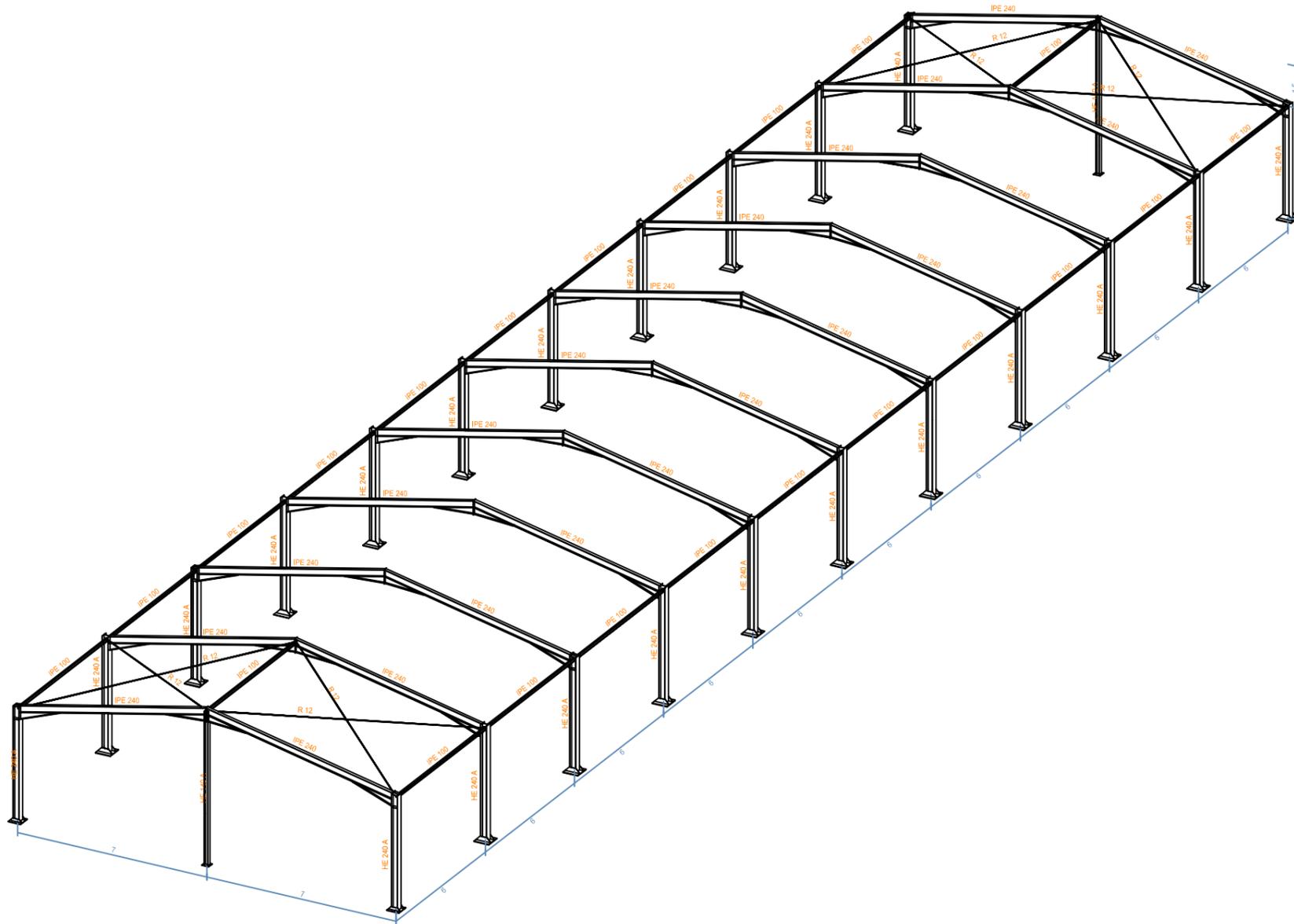
TÍTULO DEL PLANO: **Placas de anclaje de la nave**

TITULACIÓN: **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

FECHA: **Enero del 2021**

FIRMA: 



Soldaduras					
f <sub>t</sub> (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
410.0	En taller	En ángulo	3	16431	
			4	86904	
			5	17177	
			6	5808	
			7	42096	
			8	1600	
		A tope en bisel simple		4	251
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio		7	13069
		En el lugar de montaje	En ángulo	3	15422
				5	36582
6	1303				

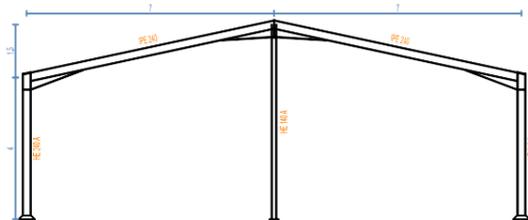
Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	8	210x115x10	15.22	
		8	206x115x10	14.88	
		4	116x65x10	2.37	
		4	206x115x11	8.18	
		4	210x115x11	8.37	
		2	149x438x8	8.20	
	Chapas		10	145x505x10	57.48
	Total				114.69

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	800	5.63
Total				5.63

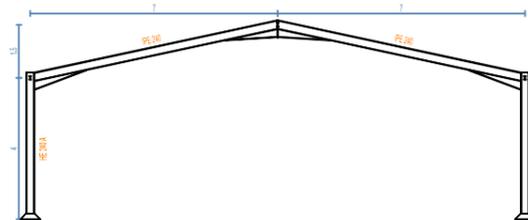
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	32	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12

Placas de anclaje					
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Placa base	2	250x250x10	9.81	
		2	450x450x18	57.23	
		20	550x550x20	949.85	
	Rigidizadores pasantes	4	450/250x100/0x6	6.59	
		4	550/250x150/0x8	15.07	
		36	550/250x150/0x10	169.56	
	Total				1208.12
	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 10 - L = 340	1.68
8			Ø 20 - L = 508	10.02	
144			Ø 25 - L = 615	341.25	
16			Ø 25 - L = 515	31.75	
Total				384.70	

Hastial trasero y delantero



Pórtico tipo



## UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)



Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO

**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR

**1:200**

ESCALA

**7**

Nº PLANO

**Estructura metálica de la nave**

TÍTULO DEL PLANO

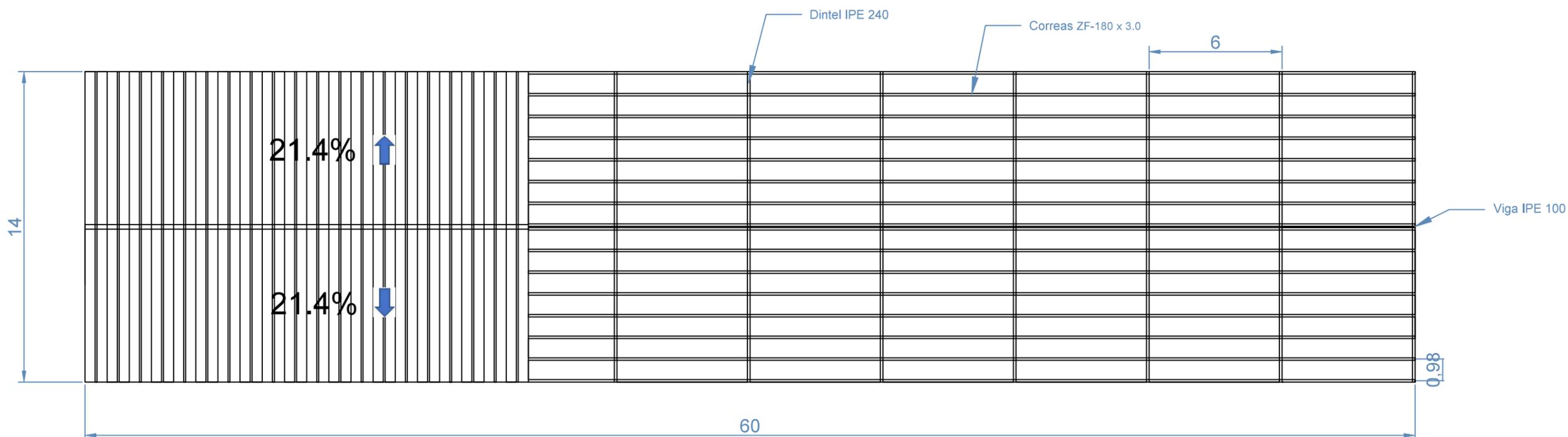
ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

TITULACIÓN

FECHA: Enero del 2021

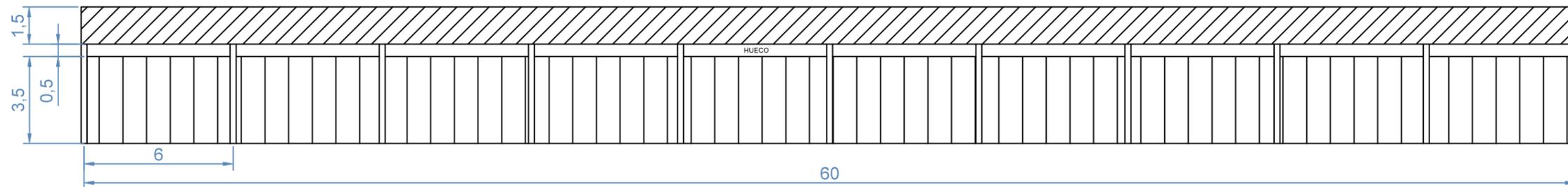
FIRMA



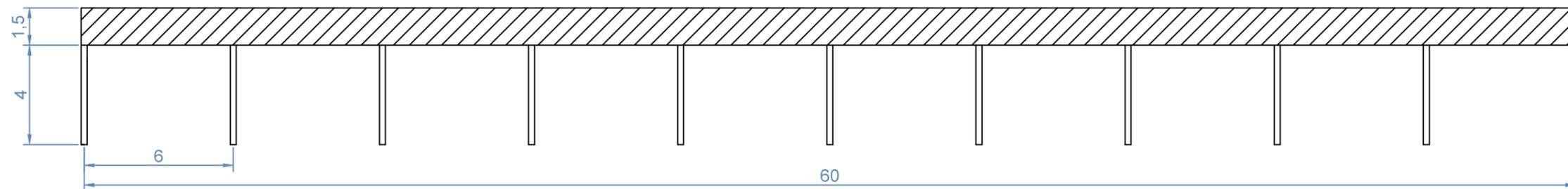
 **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**   
Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)  
TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_

**Jerónimo Martín Alonso** PROMOTOR \_\_\_\_\_  
**1:200** ESCALA \_\_\_\_\_  
**8** N° PLANO \_\_\_\_\_

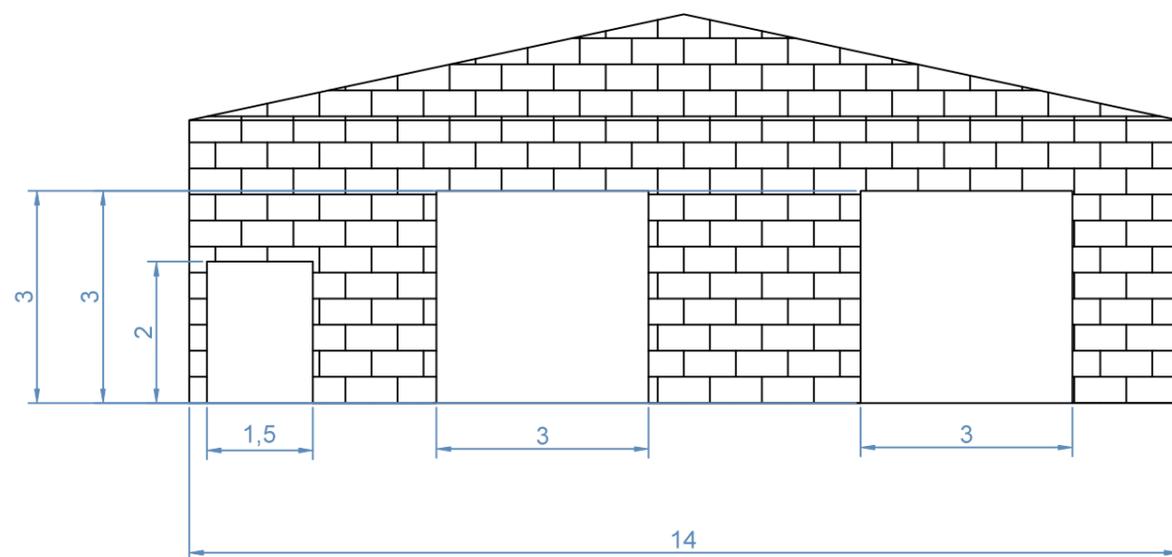
**Cubierta de la nave** TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_  
**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural** TITULACIÓN \_\_\_\_\_  
ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**  
 FIRMA \_\_\_\_\_  
FECHA: Enero del 2021



Alzado este



Alzado oeste



Alzado norte y sur


**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**


Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
 en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_

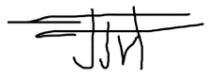
**Jerónimo Martín Alonso**  
 PROMOTOR \_\_\_\_\_

**1:200**  
 ESCALA \_\_\_\_\_

**9**  
 N° PLANO \_\_\_\_\_

**Alzados de la nave**  
 TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

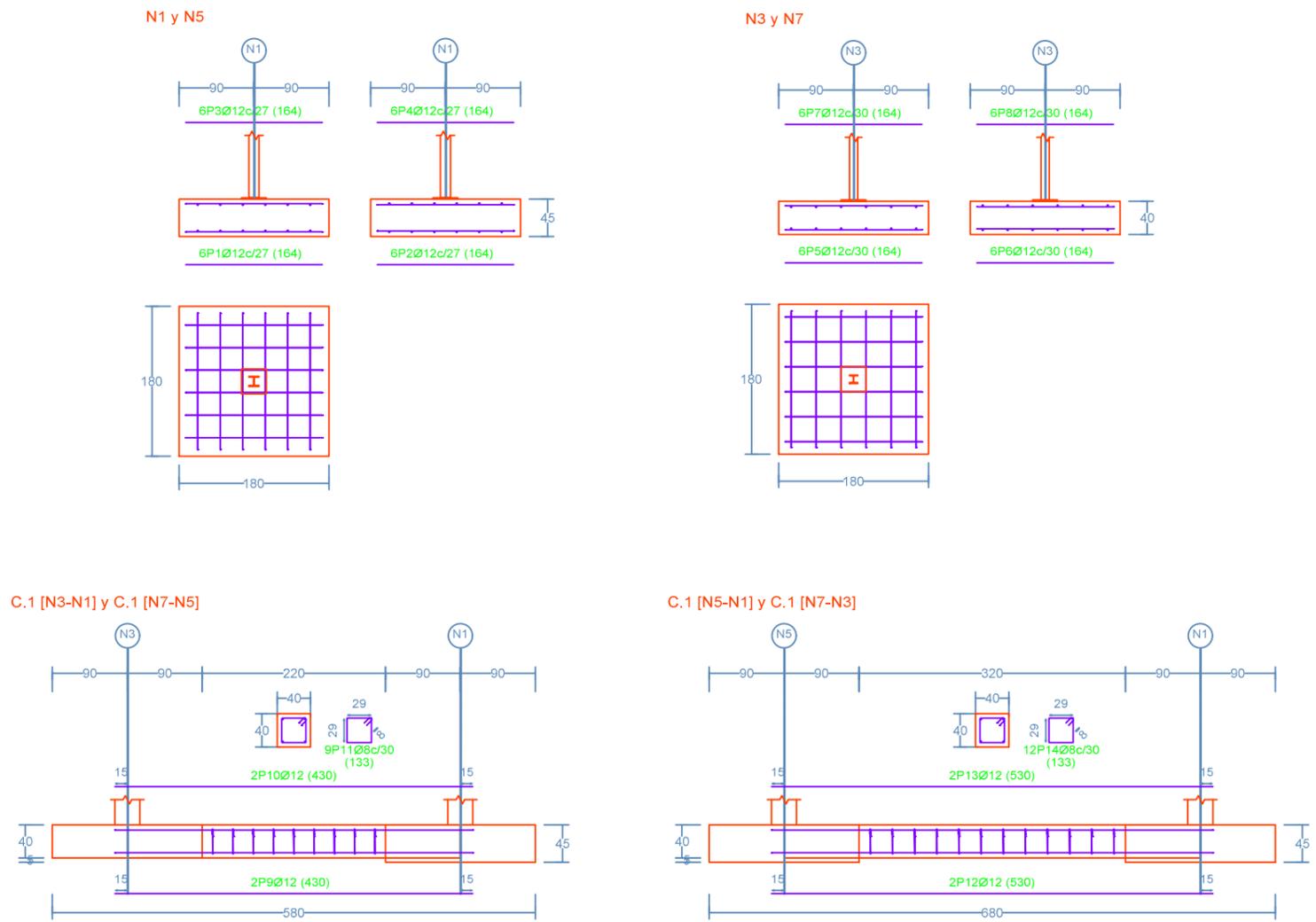
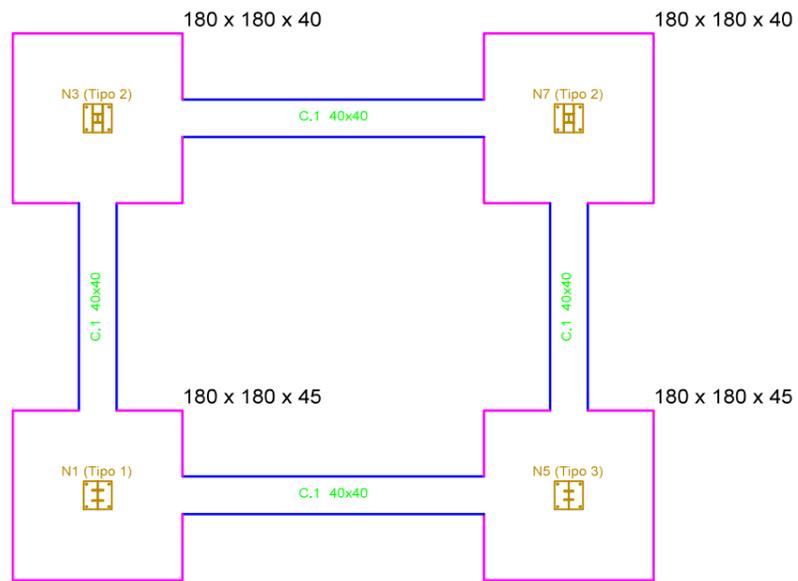
ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**



**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**  
 TITULACIÓN \_\_\_\_\_

FECHA: Enero del 2021

FIRMA \_\_\_\_\_



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1=N5	1	Ø12	6	164	984	8,7
	2	Ø12	6	164	984	8,7
	3	Ø12	6	164	984	8,7
	4	Ø12	6	164	984	8,7
Total+10% (x2)						36,3
N3=N7	5	Ø12	6	164	984	8,7
	6	Ø12	6	164	984	8,7
	7	Ø12	6	164	984	8,7
	8	Ø12	6	164	984	8,7
Total+10% (x2)						36,3
C.1 [N3-N1] y C.1 [N7-N5]	9	Ø12	2	430	860	7,5
	10	Ø12	2	430	860	7,5
	11	Ø8	9	133	1197	4,7
Total+10% (x2)						21,9
C.1 [N5-N1] y C.1 [N7-N3]	12	Ø12	2	530	1060	9,4
	13	Ø12	2	530	1060	9,4
	14	Ø8	12	133	1596	6,3
Total+10% (x2)						27,5
Ø8						24,2
Ø12						229,0
Total						252,2

Resumen Acero				
Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total	
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	55,9	24	253
	Ø12	234,2	229	

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N3, N5 y N7	4 Pernos Ø 14	Placa base (300x300x15)



Materiales	
Elemento estructural	Tipo
Cimentación	HA-25/P/20/IIa
Solera	HA-25/P/20/IIa
Acero estructural	S275
Acero armaduras	B 500 S



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



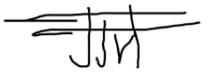
PROMOTOR **Jerónimo Martín Alonso**

ESCALA **1:75**

Nº PLANO **10**

TÍTULO DEL PLANO **Cimentación del lazareto**

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

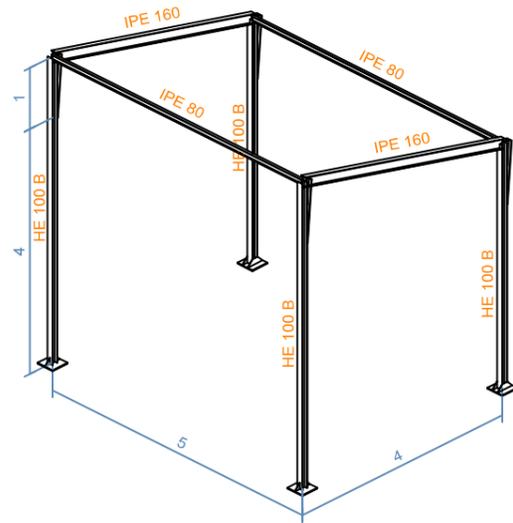


TITULACIÓN **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

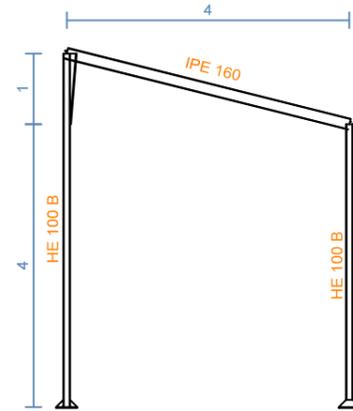
FECHA: **Enero del 2021**

FIRMA \_\_\_\_\_

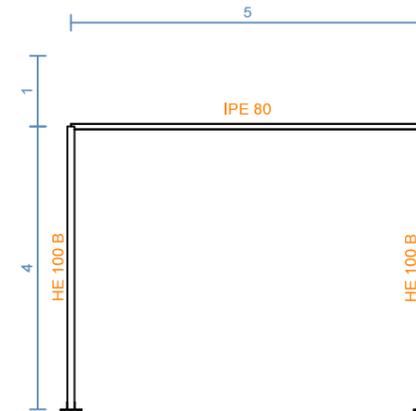
Estructura metálica



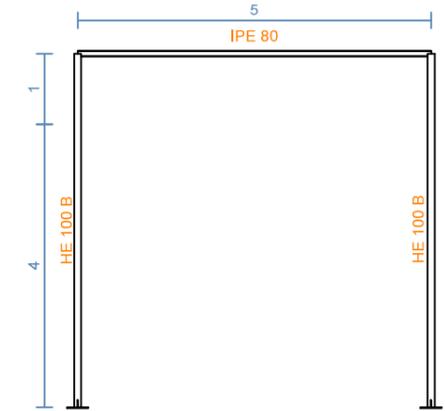
Alzado norte y sur



Alzado este

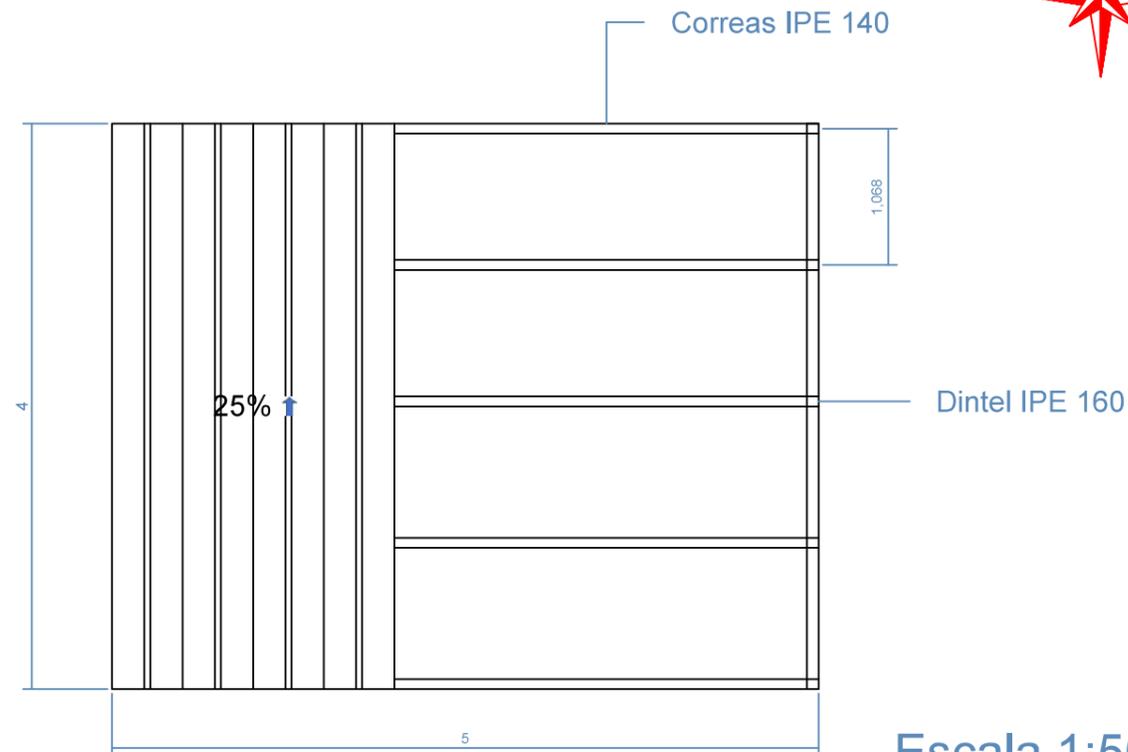


Alzado oeste



Escala 1:100

Cubierta



Escala 1:50



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**



Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
 en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO

**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR

**Varias**

ESCALA

**11**

Nº PLANO

**Estructura metálica, alzados y  
 cubierta del lazareto**

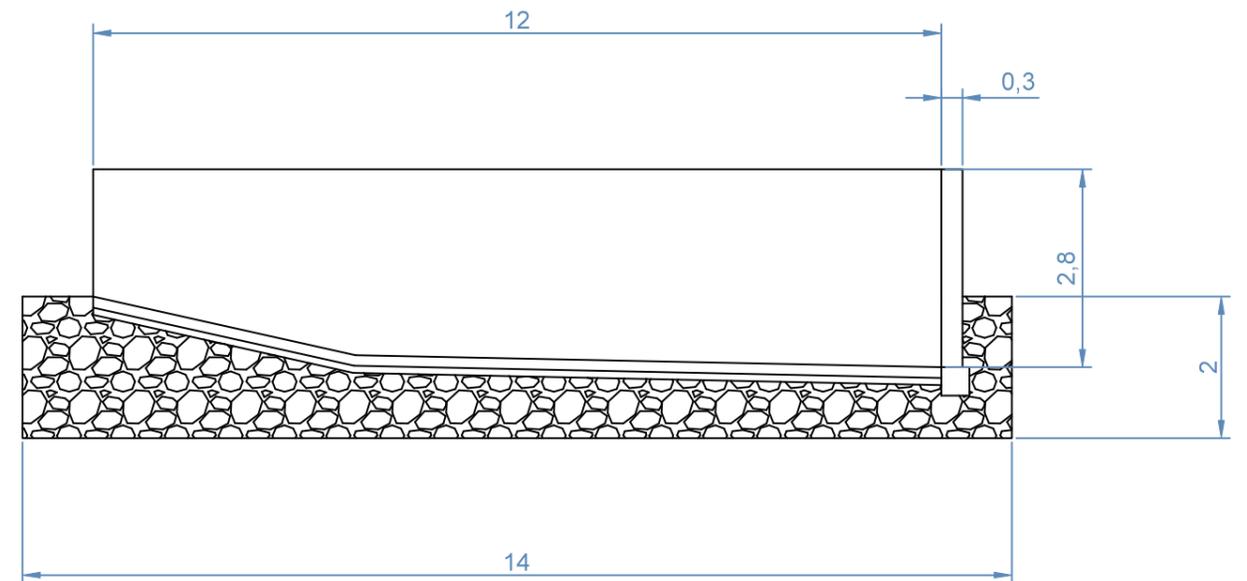
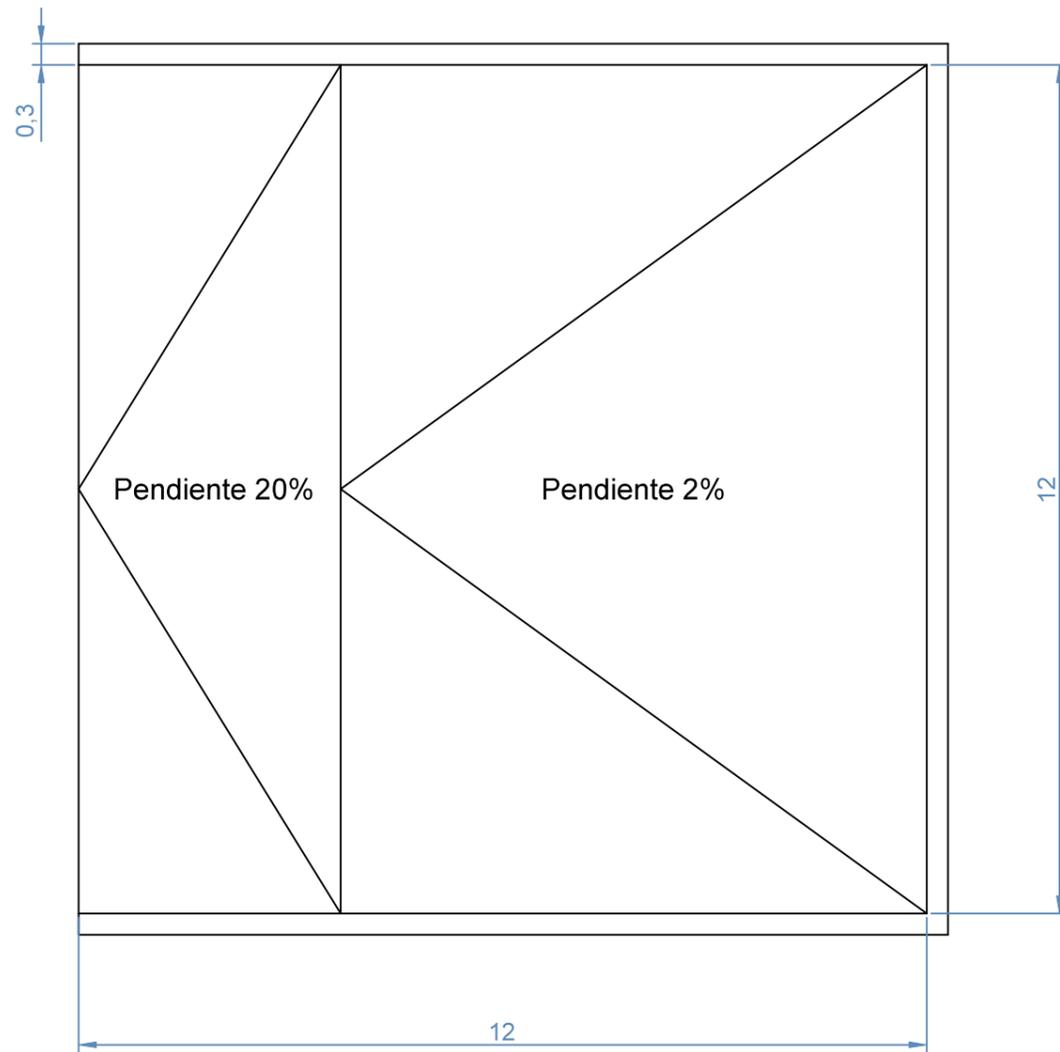
TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

FECHA: Enero del 2021

FIRMA

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**  
 TITULACIÓN



Materiales	
Elemento estructural	Tipo
Cimentación	HA-25/P/20/Ila
Solera	HA-25/P/20/Ila



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



PROMOTOR **Jerónimo Martín Alonso**

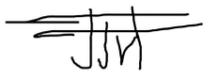
ESCALA **1:20**

Nº PLANO **12**

TÍTULO DEL PLANO **Estercolero**

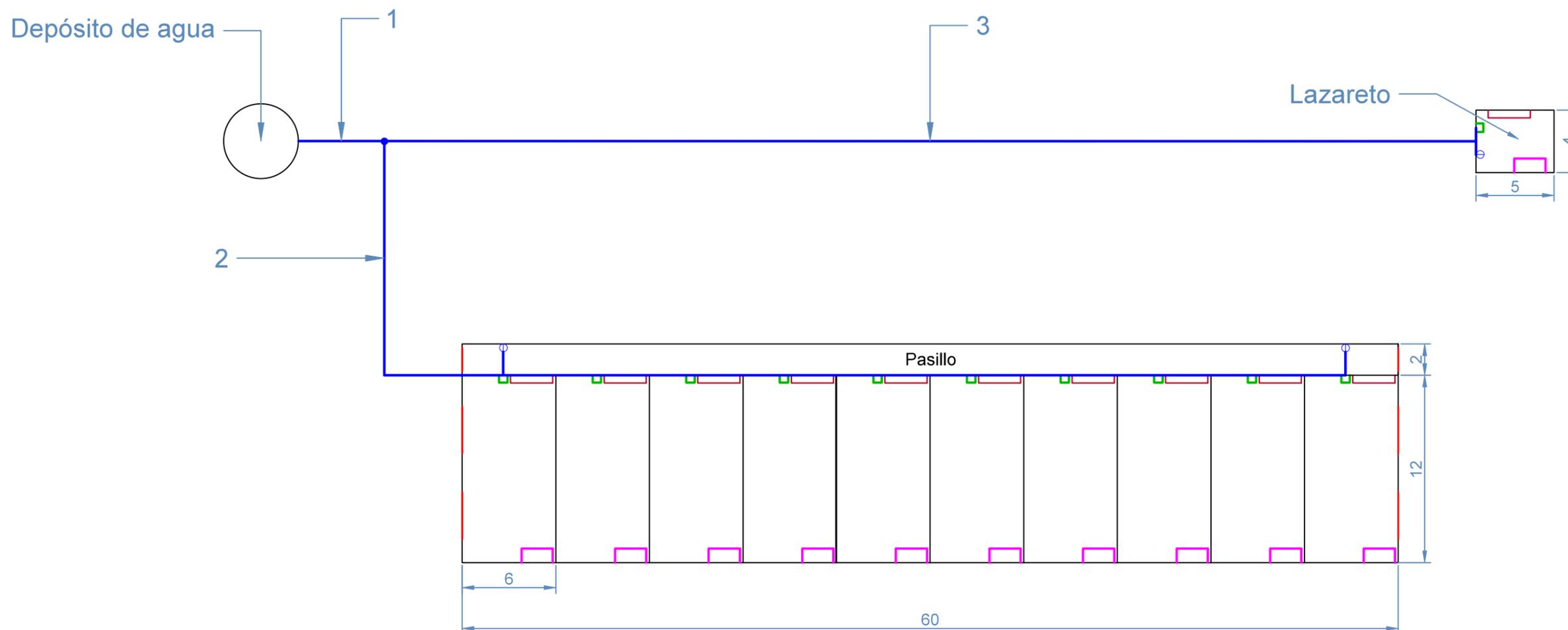
TITULACIÓN **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**



FECHA: **Enero del 2021**

FIRMA \_\_\_\_\_



Leyenda	
Símbolo	Significado
□	Bebedero
⊕	Toma de agua
—	Tubería agua fría
○	Llave de paso

Tubería	Sección (mm)
1	40
2	32
3	25



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

\_\_\_\_\_ TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



**Jerónimo Martín Alonso**

\_\_\_\_\_ PROMOTOR \_\_\_\_\_

**1:300**

\_\_\_\_\_ ESCALA \_\_\_\_\_

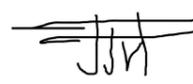
**13**

\_\_\_\_\_ Nº PLANO \_\_\_\_\_

**Instalación de fontanería**

\_\_\_\_\_ TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

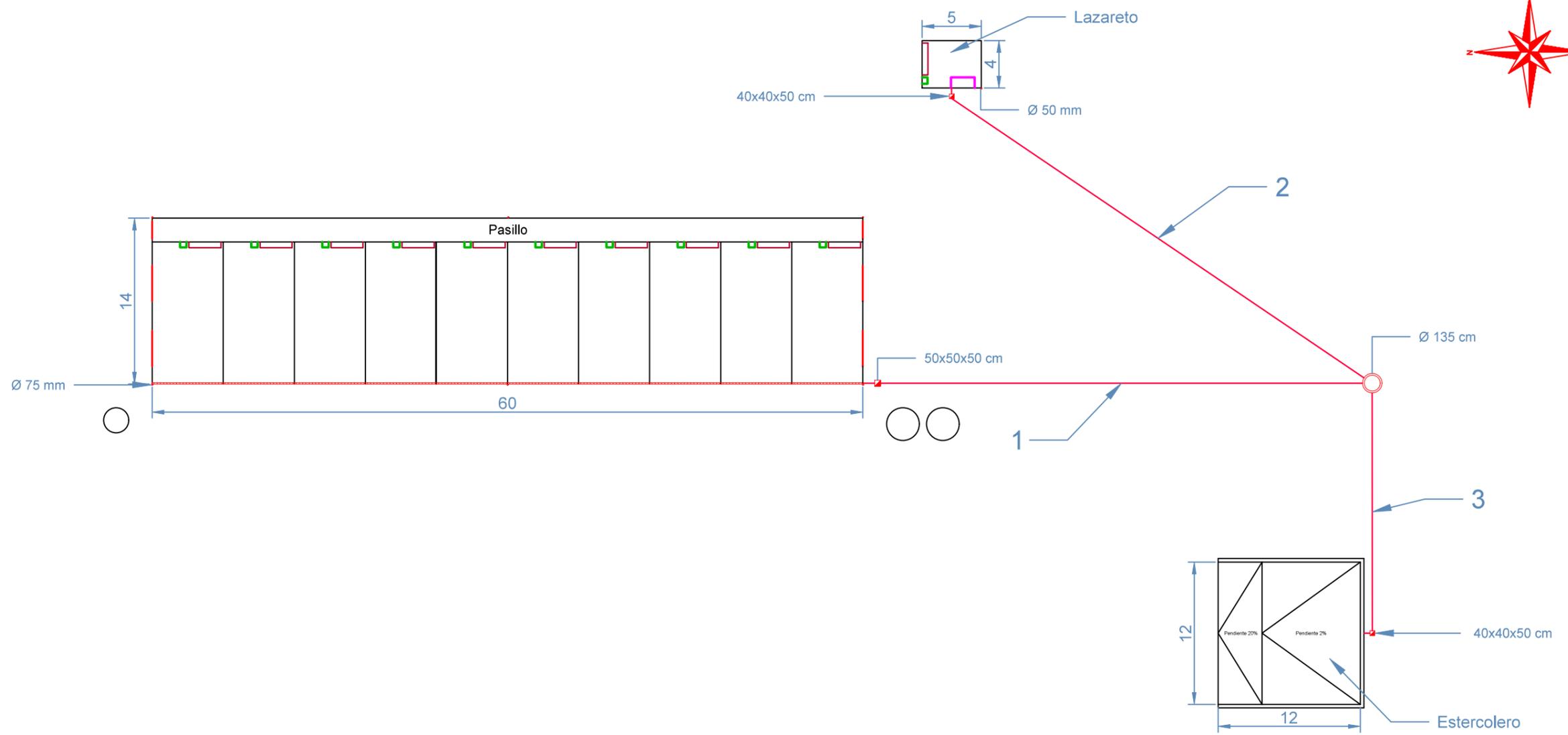
  
\_\_\_\_\_

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

\_\_\_\_\_ TITULACIÓN \_\_\_\_\_

FECHA: **Enero del 2021**

\_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_



Leyenda	
Símbolo	Significado
-----	Rejilla sumidero
—	Tubería saneamiento
■	Arqueta
∅	Bajante
○	Fosa séptica

Tubería	Sección (mm)
1	40
2	32
3	25

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_

PROMOTOR: **Jerónimo Martín Alonso**

ESCALA: **1:400**

Nº PLANO: **14**

TÍTULO DEL PLANO: **Instalación de saneamiento**

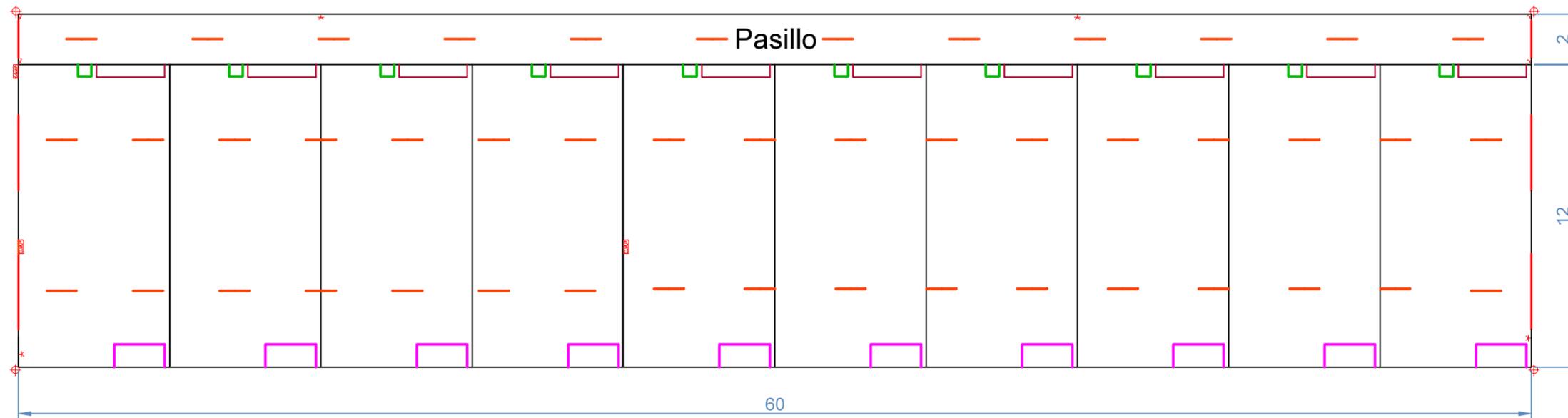
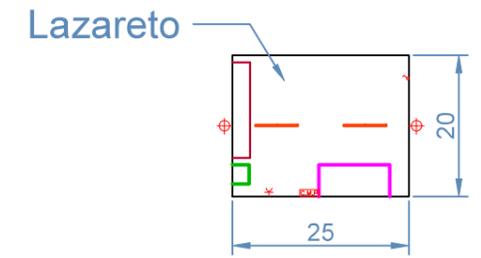
TITULACIÓN: **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

*[Signature]*

FECHA: **Enero del 2021**

FIRMA \_\_\_\_\_



Leyenda	
Símbolo	Significado
—	Fluorescente de 36 W
⊕	Foco LED de 50 W
·	Interruptor
*	Toma de corriente
☐	Caja General de Mando y Protección
☐	Caja de Mando y Protección



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



Jerónimo Martín Alonso

PROMOTOR \_\_\_\_\_

1:200

ESCALA \_\_\_\_\_

15

Nº PLANO \_\_\_\_\_

Instalación eléctrica

TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

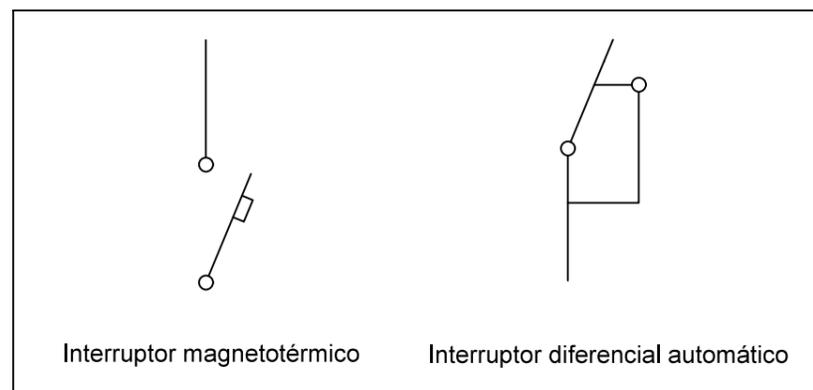
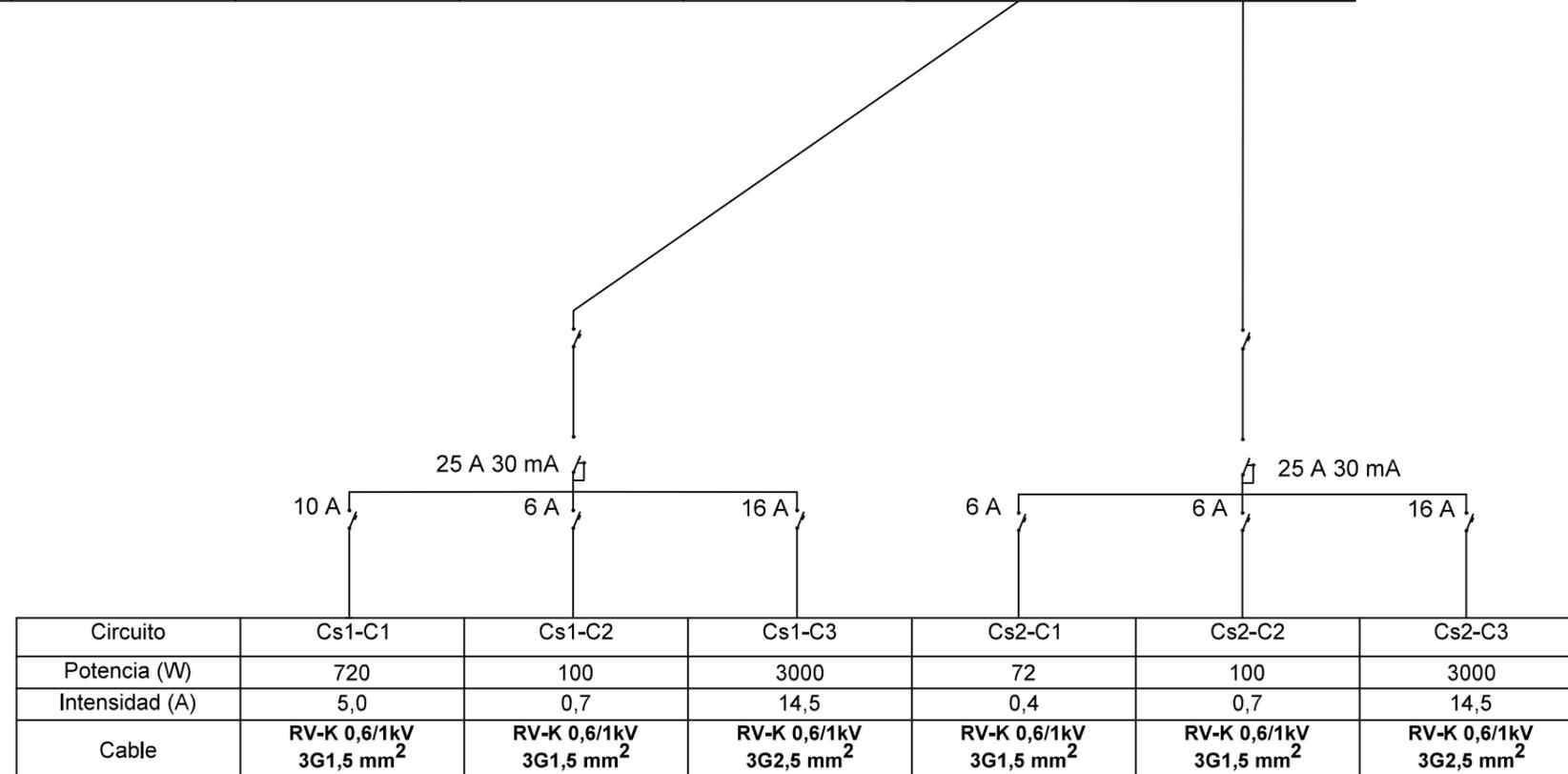
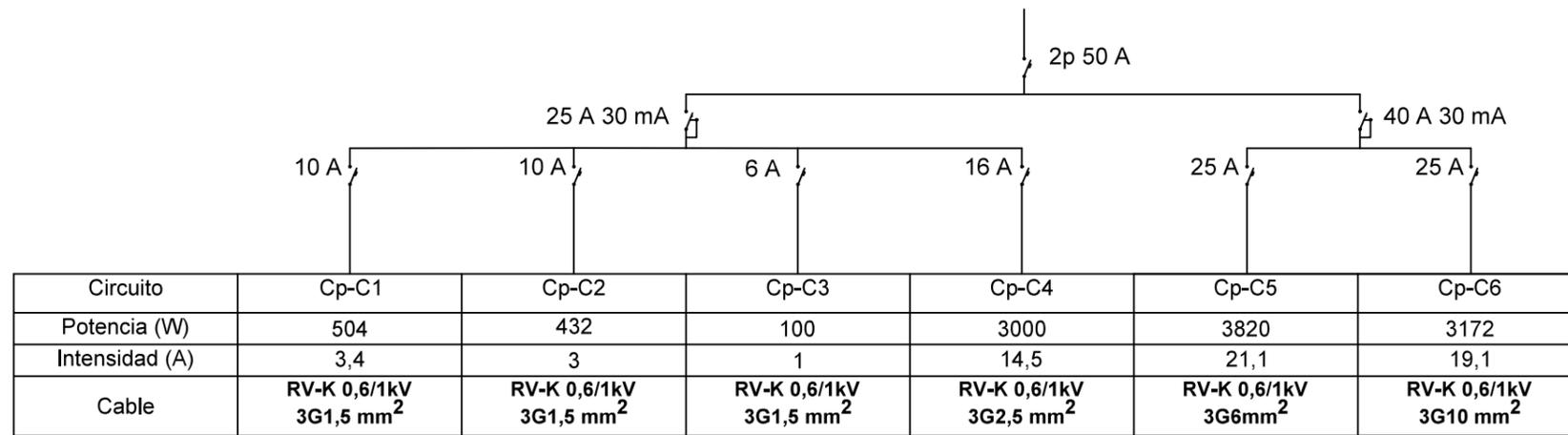
TITULACIÓN \_\_\_\_\_

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**



FECHA: Enero del 2021

FIRMA \_\_\_\_\_





**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**

Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO \_\_\_\_\_



**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR \_\_\_\_\_

**Varias**

ESCALA \_\_\_\_\_

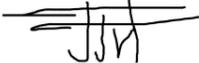
**16**

Nº PLANO \_\_\_\_\_

**Esquema unifilar**

TÍTULO DEL PLANO \_\_\_\_\_

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

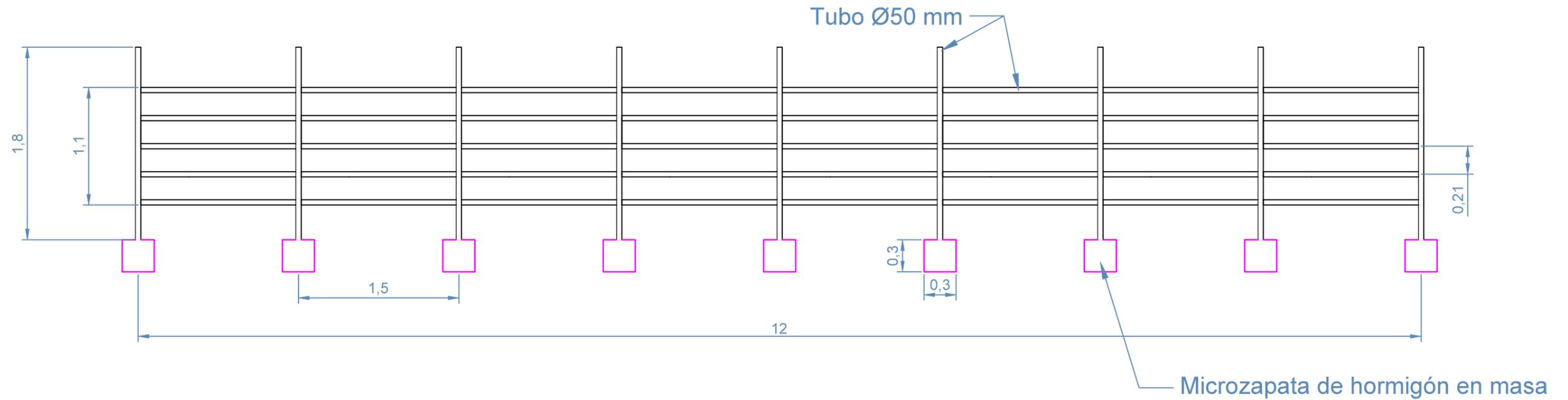


FECHA: Enero del 2021

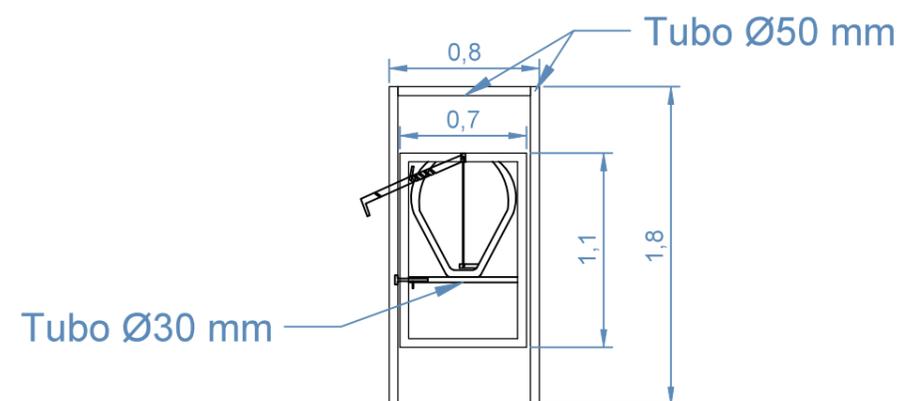
FIRMA \_\_\_\_\_

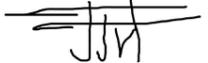
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural  
TITULACIÓN \_\_\_\_\_

## ALZADO LATERAL

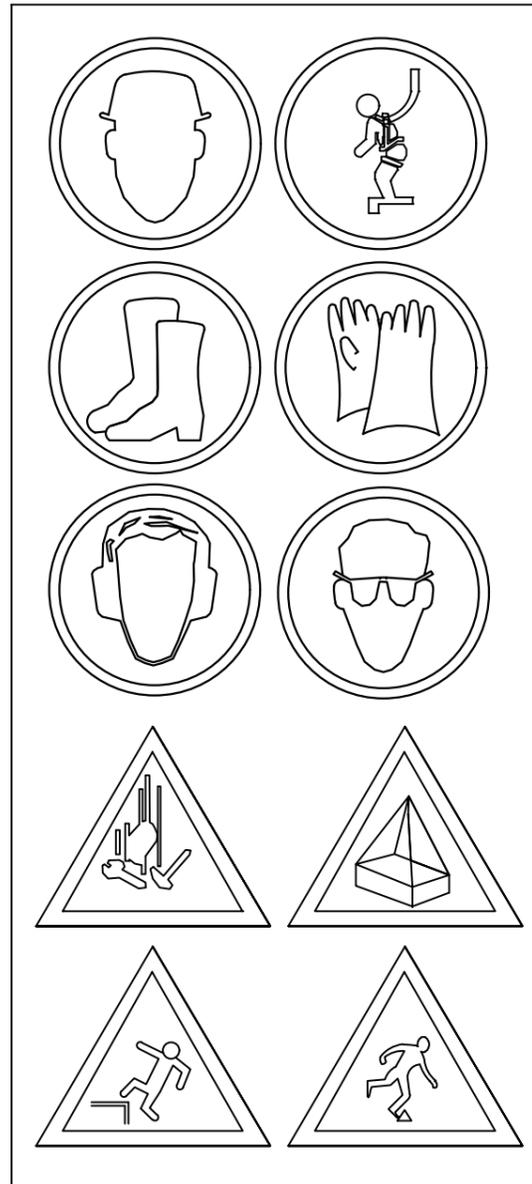


## ALZADO FRONTAL



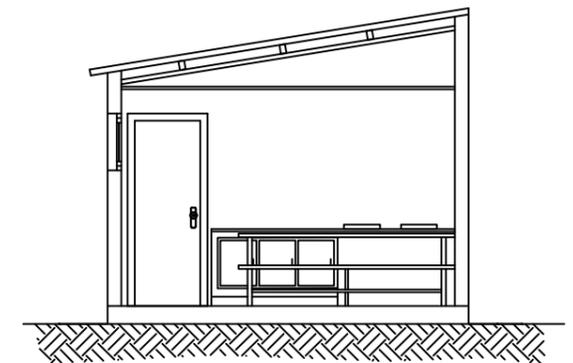
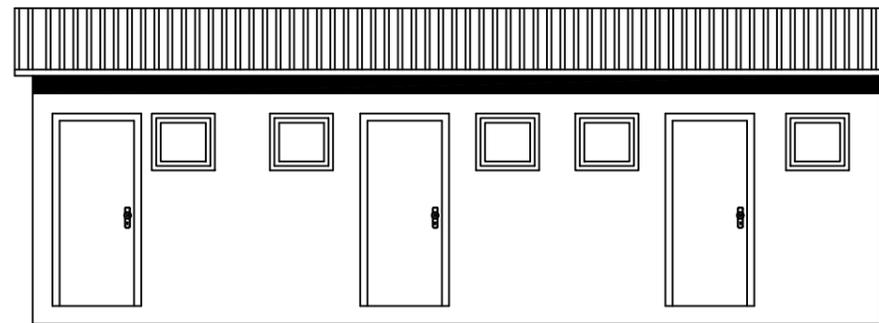
	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</b>		
	Proyecto de construcción de un cebadero de terneros en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)		
TÍTULO DEL PROYECTO _____			
<b>Jerónimo Martín Alonso</b> PROMOTOR _____		<b>1:40</b> ESCALA _____	<b>17</b> N° PLANO _____
<b>Manga de manejo</b> TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: <b>Gloriya Iliyan Georgieva</b> 	
<b>Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural</b> TITULACIÓN _____		FECHA: Enero del 2021	FIRMA _____

# CARTEL DE OBRA

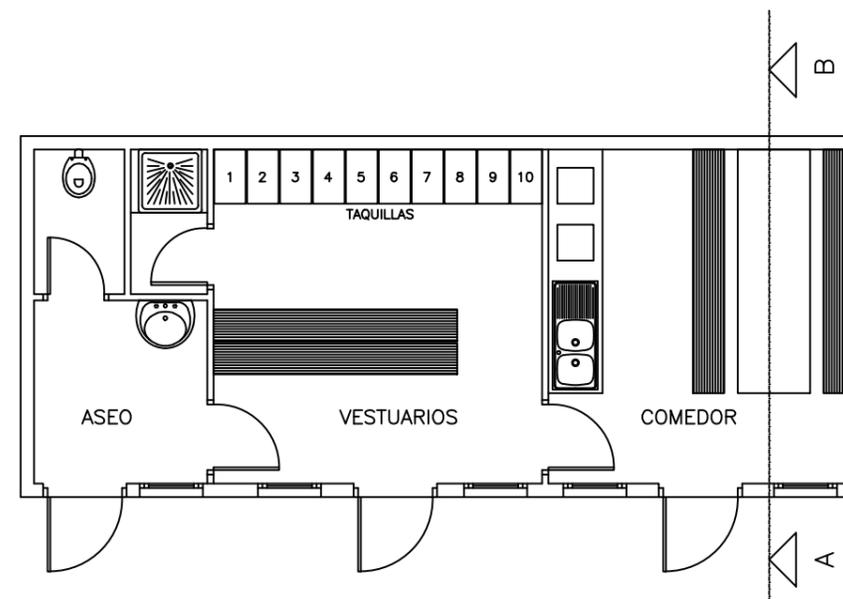


Escala 1:20

# CASETA DE OBRA



SECCION A-B



Escala 1:50



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)**



Proyecto de construcción de un cebadero de terneros  
en el municipio de Villalba de los Alcores (Valladolid)

TÍTULO DEL PROYECTO

**Jerónimo Martín Alonso**

PROMOTOR

**Varias**

ESCALA

**7**

Nº PLANO

**Seguridad y salud**

TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A: **Gloriya Iliyan Georgieva**

FECHA: Enero del 2021

FIRMA

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

TITULACIÓN

# **DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES**

## Índice: Pliego de condiciones

1.	Pliego de cláusulas administrativas.....	1
1.1.	Disposiciones Generales.....	1
1.1.1.	Disposiciones de carácter general .....	1
1.1.1.1.	Objeto del Pliego de Condiciones.....	1
1.1.1.2.	Contrato de obra .....	1
1.1.1.3.	Documentación del contrato de obra .....	1
1.1.1.4.	Proyecto Arquitectónico.....	1
1.1.1.5.	Reglamentación urbanística .....	2
1.1.1.6.	Formalización del Contrato de Obra .....	2
1.1.1.7.	Jurisdicción competente .....	2
1.1.1.8.	Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista .....	2
1.1.1.9.	Accidentes de trabajo .....	3
1.1.1.10.	Daños y perjuicios a terceros.....	3
1.1.1.11.	Anuncios y carteles.....	3
1.1.1.12.	Copia de documentos.....	3
1.1.1.13.	Suministro de materiales .....	4
1.1.1.14.	Hallazgos.....	4
1.1.1.15.	Causas de rescisión del contrato de obra .....	4
1.1.1.16.	Efectos de rescisión del contrato de obra .....	5
1.1.1.17.	Omisiones: Buena fe .....	5
1.1.2.	Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares .....	5
1.1.2.1.	Accesos y vallados.....	5
1.1.2.2.	Replanteo .....	5
1.1.2.3.	Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos .....	6
1.1.2.4.	Orden de los trabajos .....	6
1.1.2.5.	Facilidades para otros contratistas .....	6
1.1.2.6.	Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor .	7
1.1.2.7.	Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto.....	7
1.1.2.8.	Prórroga por causa de fuerza mayor .....	7
1.1.2.9.	Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra .	8
1.1.2.10.	Trabajos defectuosos .....	8

1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos .....	8
1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos.....	9
1.1.2.13. Presentación de muestras .....	9
1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos .....	9
1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.....	10
1.1.2.16. Limpieza de las obras.....	10
1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas.....	10
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas .....	10
1.1.3.1. Consideraciones de carácter general .....	10
1.1.3.2. Recepción provisional .....	11
1.1.3.3. Documentación final de la obra .....	11
1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra .....	12
1.1.3.5. Plazo de garantía .....	12
1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente .....	12
1.1.3.7. Recepción definitiva .....	12
1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía .....	12
1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida .....	13
1.2. Disposiciones Facultativas .....	13
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	13
1.2.1.1. El promotor.....	13
1.2.1.2. El proyectista.....	13
1.2.1.3. El constructor o contratista .....	14
1.2.1.4. El director de obra .....	14
1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra.....	14
1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	14
1.2.1.7. Los suministradores de productos .....	15
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra.....	15
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud .....	15
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos.....	15
1.2.5. La Dirección Facultativa .....	15
1.2.6. Visitas facultativas.....	15

1.2.7.	Obligaciones de los agentes intervinientes .....	15
1.2.7.1.	El promotor.....	15
1.2.7.2.	El proyectista.....	16
1.2.7.3.	El constructor o contratista .....	17
1.2.7.4.	El director de obra .....	19
1.2.7.5.	El director de la ejecución de la obra.....	21
1.2.7.6.	Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 23	
1.2.7.7.	Los suministradores de productos .....	23
1.2.7.8.	Los propietarios y los usuarios .....	23
1.2.8.	Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	24
1.2.8.1.	Los propietarios y los usuarios .....	24
1.3.	Disposiciones Económicas.....	24
1.3.1.	Definición .....	24
1.3.2.	Contrato de obra .....	24
1.3.3.	Criterio General.....	25
1.3.4.	Fianzas .....	25
1.3.4.1.	Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.....	25
1.3.4.2.	Devolución de las fianzas .....	25
1.3.4.3.	Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales25	
1.3.5.	De los precios .....	26
1.3.5.1.	Precio básico.....	26
1.3.5.2.	Precio unitario .....	26
1.3.5.3.	Presupuesto de Ejecución Material (PEM) .....	27
1.3.5.4.	Precios contradictorios .....	27
1.3.5.5.	Reclamación de aumento de precios.....	28
1.3.5.6.	Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios .....	28
1.3.5.7.	De la revisión de los precios contratados .....	28
1.3.5.8.	Acopio de materiales .....	28
1.3.6.	Obras por administración .....	28
1.3.7.	Valoración y abono de los trabajos .....	29
1.3.7.1.	Forma y plazos de abono de las obras .....	29

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones .....	29
1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas .....	30
1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada .....	30
1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados .....	30
1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía .....	30
1.3.8. Indemnizaciones Mutuas.....	31
1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras... 31	
1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor.....	31
1.3.9. Varios.....	31
1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra .....	31
1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas .....	31
1.3.9.3. Seguro de las obras .....	31
1.3.9.4. Conservación de la obra.....	31
1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor.....	31
1.3.9.6. Pago de arbitrios .....	32
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía.....	32
1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra.....	32
1.3.12. Liquidación económica de las obras.....	32
1.3.13. Liquidación final de la obra.....	33
2. Pliego de condiciones técnicas particulares .....	33
2.1. Prescripciones sobre los materiales .....	33
2.1.2. Hormigones.....	35
2.1.2.1. Hormigón estructural.....	35
2.1.3. Aceros para hormigón armado .....	38
2.1.3.1. Aceros corrugados.....	38
2.1.3.2. Mallas electrosoldadas.....	40
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas.....	42
2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados .....	42
2.1.5. Prefabricados de cemento.....	43
2.1.5.1. Bloques de hormigón .....	43
2.1.6. Aislantes e impermeabilizantes .....	44
2.1.6.1. Aislantes conformados en planchas rígidas .....	44
2.1.7. Instalaciones .....	45

2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC).....	45
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra .....	46
2.2.1. Acondicionamiento del terreno .....	51
2.2.2. Cimentaciones .....	66
2.2.3. Estructuras.....	73
2.2.4. Fachadas y particiones .....	87
2.2.5. Instalaciones .....	90
2.2.6. Cubiertas .....	106
2.2.7. Control de calidad y ensayos .....	108
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado .....	111
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición .....	113

## 1. Pliego de cláusulas administrativas

### 1.1. Disposiciones Generales

#### 1.1.1. Disposiciones de carácter general

##### 1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

##### 1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

##### 1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

##### 1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.

- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

#### 1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

#### 1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

#### 1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### 1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la Dirección Facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### 1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

#### 1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### 1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

#### 1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### 1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caer al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### 1.1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

#### 1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
  - d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.

l) La mala fe en la ejecución de la obra.

#### 1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

#### 1.1.1.17. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

### 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

#### 1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

#### 1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### 1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### 1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

#### 1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo

ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### 1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### 1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### 1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.

- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

#### 1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### 1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

#### 1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción,

contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de la ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### 1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas las clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos

#### 1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### 1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

#### 1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### 1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### **1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas**

#### 1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### 1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

#### 1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

#### 1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### 1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

#### 1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

#### 1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### 1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### 1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## 1.2. Disposiciones Facultativas

### 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### 1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

#### 1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### 1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### 1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

#### 1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### 1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### 1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

#### 1.2.5. La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

#### 1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

#### 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

##### 1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### 1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

#### 1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán

implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin

interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### 1.2.7.4. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la

Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### 1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### 1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### 1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### 1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## **1.3. Disposiciones Económicas**

### **1.3.1. Definición**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

### **1.3.2. Contrato de obra**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.

- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### **1.3.3. Criterio General**

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### **1.3.4. Fianzas**

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### **1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza**

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### **1.3.4.2. Devolución de las fianzas**

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### **1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales**

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### 1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### 1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### 1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

#### 1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

#### 1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le

comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### 1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### 1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### 1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

#### 1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

### **1.3.6. Obras por administración**

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.

- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### **1.3.7. Valoración y abono de los trabajos**

#### **1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras**

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

#### **1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones**

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### 1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### 1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### 1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### 1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

### **1.3.8. Indemnizaciones Mutuas**

#### 1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

#### 1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### **1.3.9. Varios**

#### 1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### 1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### 1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### 1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

#### 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

#### 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

#### 1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### **1.3.13. Liquidación final de la obra**

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

## **2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

### **2.1. Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite

el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2. Hormigones**

### **2.1.2.1. Hormigón estructural**

#### Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del

80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

### Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
  - Antes del suministro:
    - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
    - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - Durante el suministro:
    - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
      - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
      - Número de serie de la hoja de suministro.
      - Fecha de entrega.
      - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
      - Especificación del hormigón.
        - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
          - ❖ Designación.
          - ❖ Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg/m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
          - ❖ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
        - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
          - ❖ Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
          - ❖ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
          - ❖ Tipo de ambiente.
        - Tipo, clase y marca del cemento.
        - Consistencia.
        - Tamaño máximo del árido.

- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### 2.1.3. Aceros para hormigón armado

#### 2.1.3.1. Aceros corrugados

##### Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### 2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
        - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
        - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
        - Aptitud al doblado simple.
        - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
        - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
          - ❖ Marca comercial del acero.
          - ❖ Forma de suministro: barra o rollo.
          - ❖ Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
        - Composición química.
      - En la documentación, además, constará:
        - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
        - Fecha de emisión del certificado.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
      - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### 2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

##### Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
      - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras

- corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### **2.1.4. Aceros para estructuras metálicas**

#### 2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

##### Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

#### 2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
    - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
      - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
      - El tipo de documento de la inspección.
  - Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### **2.1.5. Prefabricados de cemento**

#### 2.1.5.1. Bloques de hormigón

##### Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

##### Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

#### Recomendaciones para su uso en obra

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

### **2.1.6. Aislantes e impermeabilizantes**

#### 2.1.6.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

##### Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

##### Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

##### Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

## 2.1.7. Instalaciones

### 2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

#### Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

#### Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubo.

## **2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones

### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica

sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

## **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

## **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **2.2.1. Acondicionamiento del terreno**

**Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

## **DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

## **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

**Unidad de obra ADE010: Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

**Unidad de obra ADE010b: Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

**Unidad de obra ASA012: Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

**Unidad de obra ASA012b: Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

**Unidad de obra ASC010: Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y**

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

**nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

## CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.

**Unidad de obra ASC010b: Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.

**Unidad de obra ASI020: Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASI050: Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión,

colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la excavación.

**Unidad de obra ANE010: Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

**Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la base de la solera.

#### **2.2.2. Cimentaciones**

**Unidad de obra CSV010: Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CAV010: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de

fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CHH005: Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **2.2.3. Estructuras**

**Unidad de obra EAS005: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAS005b: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

##### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAS005c: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAS005d: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAS005e: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAS010: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EAT030: Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.

**Unidad de obra EAT030b: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.**

## **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones soldadas.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.

**Unidad de obra EAV010: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

## **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

**Unidad de obra EHM010: Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Formación de juntas. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

## CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.

### 2.2.4. Fachadas y particiones

**Unidad de obra FFZ025: Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón, con cámara de aire ligeramente ventilada (drenaje no incluido en este precio).**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja exterior de 15 cm de espesor de fábrica, en cerramiento de fachada, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso replanteo, nivelación y aplomado, aberturas de ventilación, 10 cm<sup>2</sup> por cada m de fachada (orificios o rejillas), para ventilación de la cámara (drenaje no incluido en este precio), mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

## **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

## **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Realización de aberturas de ventilación. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento de los frentes de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra FPP020: Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes

machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, piezas especiales, elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las juntas horizontales. Totalmente montado.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energí.a.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

Se comprobará que la superficie de apoyo de los paneles está correctamente nivelada.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### **2.2.5. Instalaciones**

**Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 148 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 57 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar. Incluso soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010: Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010: Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010b: Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010d: Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6**

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

**mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010e: Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IED010: Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1,a1 3G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexcionada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX050: Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX050b: Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX050c: Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX050d: Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEX060: Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto

**Unidad de obra IEX060b: Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje y conexionado del elemento.

## **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEM060: Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.

**Unidad de obra ISB011: Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB011b: Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

## **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

## **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **2.2.6. Cubiertas**

**Unidad de obra QUM020: Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los paneles sándwich aislantes, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

#### **2.2.7. Control de calidad y ensayos**

**Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis**

**granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: realización de 4 calicatas mecánicas con medios mecánicos, hasta alcanzar una profundidad de 3 m con extracción de 4 muestras del terreno, un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 7 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 5 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; corte directo según UNE 103401; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Técnicas de prospección: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

Unidad de obra XRI090: Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de un tramo de la red interior de suministro de agua de 250 m de longitud máxima, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

---

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

- CTE. DB-HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los tramos de conducciones que serán objeto de la prueba se encuentran totalmente terminados y limpios, y que los puntos de consumo tienen colocados los dispositivos de cierre adecuados.

Se comprobará que sus componentes específicos, accesorios y uniones son visibles y susceptibles de ser inspeccionados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI130: Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

## FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

## C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra

## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro

provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

#### **2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a

Alumno/a: Gloriya Iliyan Georgieva

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del medio rural

cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

# **DOCUMENTO IV: MEDICIONES**

## Índice: Mediciones

1. Acondicionamiento del terreno .....	1
2. Cimentaciones .....	2
3. Soleras.....	5
4. Saneamiento.....	7
5. Estructuras.....	9
6. Cerramientos.....	12
7. Cubiertas.....	14
8. Intsalación eléctrica.....	14
9. Instalación de fontanería .....	17
10. Carpinería y cerrajería .....	19
11. Material ganadero.....	20
12. Estudio geotécnico .....	21
13. Estudio de seguridad y salud.....	22
14. Gestión de residuos.....	22
15. Control de calidad.....	22

## 1. Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
		<i>Nave de cebo</i>	1	62,000	16,000	992,000		
		<i>Lazareto</i>	1	6,000	5,000	30,000		
		<i>Estercolero</i>	1	13,000	13,000	169,000		
						1.191,000	1.191,000	
						<b>Total m<sup>2</sup>:</b>	<b>1.191,000</b>	
1.2	M <sup>3</sup>	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.						
		Zapatas nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pórticos hastiales</i>	4	2,000	2,000	0,800	12,800	
		<i>Pórticos tipo unidos a los pórticos hastiales</i>	4	3,000	3,000	1,150	41,400	
		<i>Pórticos tipo</i>	14	2,800	2,800	1,050	115,248	
		<i>Pilares intermedios</i>	2	2,100	2,100	0,600	5,292	
							174,740	174,740
		Zapatas lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pilares izquierdos</i>	2	1,950	1,950	0,650	4,943	
		<i>Pilares derechos</i>	2	1,950	1,950	0,600	4,563	
							9,506	9,506
							184,246	184,246
							<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>184,246</b>

**1.3 M<sup>3</sup>** Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

Zapatatas estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Zapata corrida</i>	3	12,150	0,500	0,500	9,113	
					9,113	9,113
Vigas de atado nave cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	5,100	0,500	0,500	5,100	
	4	3,650	0,500	0,500	3,650	
	4	3,250	0,500	0,500	3,250	
	12	3,350	0,500	0,500	10,050	
					22,050	22,050
Vigas de atado lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	3,200	0,500	0,500	1,600	
	2	2,200	0,500	0,500	1,100	
					2,700	2,700
					33,863	33,863
					<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>33,863</b>

## 2. Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>2.1</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.						
		Zapatatas nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pórticos hastiales</i>	4	1,850	1,850	0,100	1,369	
		<i>Pórticos tipo unidos a los pórticos hastiales</i>	4	2,850	2,850	0,100	3,249	
		<i>Pórticos tipo</i>	14	2,650	2,650	0,100	9,832	

<i>Pilares intermedios</i>	2	1,950	1,950	0,100	0,761		
						15,211	15,211
Zapatas lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
<i>Pilares izquierdos</i>	2	1,800	1,800	0,100	0,648		
<i>Pilares derechos</i>	2	1,800	1,800	0,100	0,648		
						1,296	1,296
Zapatas estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
<i>Zapata corrida</i>	3	12,000	0,400	0,100	1,440		
						1,440	1,440
Vigas de atado nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
	4	5,100	0,400	0,100	0,816		
	4	3,650	0,400	0,100	0,584		
	4	3,250	0,400	0,100	0,520		
	12	3,350	0,400	0,100	1,608		
						3,528	3,528
Vigas de atado lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial		Subtotal
	2	3,200	0,400	0,100	0,256		
	2	2,200	0,400	0,100	0,176		
						0,432	0,432
						21,907	21,907
						<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>21,907</b>

- 2.2**      **M<sup>3</sup>** Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

Zapatas nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Pórticos hastiales</i>	4	1,850	1,850	0,650	8,899	
<i>Pórticos tipo unidos a los pórticos hastiales</i>	4	2,850	2,850	1,000	32,490	
<i>Pórticos tipo</i>	14	2,650	2,650	0,900	88,484	
<i>Pilares intermedios</i>	2	1,950	1,950	0,450	3,422	
					133,295	133,295
Zapatas lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Pilares izquierdos</i>	2	1,800	1,800	0,500	3,240	
<i>Pilares derechos</i>	2	1,800	1,800	0,450	2,916	
					6,156	6,156
					139,451	139,451
					<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>139,451</b>

- 2.3**      **M<sup>3</sup>** Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.

Vigas de atado nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	5,100	0,400	0,400	3,264	
	4	3,650	0,400	0,400	2,336	
	4	3,250	0,400	0,400	2,080	
	12	3,350	0,400	0,400	6,432	
					14,112	14,112

Vigas de atado lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	3,200	0,400	0,400	1,024	
	2	2,200	0,400	0,400	0,704	
					1,728	1,728
					15,840	15,840
					<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>15,840</b>

- 2.4**      **M<sup>3</sup>** Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.

Zapatas estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Zapata corrida</i>	3	12,000	0,400	0,400	5,760	
					5,760	5,760
					<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>5,760</b>

### 3. Soleras

Nº	Ud	Descripción	Medición				
<b>3.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.					
		Nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
			1	60,000	14,000	840,000	
						840,000	840,000
		Lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
			1	5,000	4,000	20,000	
						20,000	20,000

Estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	1	12,000	12,000	144,000	
				144,000	144,000
				1.004,000	1.004,000
				<b>Total m<sup>2</sup>:</b>	<b>1.004,000</b>

- 3.2 M<sup>2</sup>** Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

Nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	1	60,000	14,000	840,000	
				840,000	840,000
Lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	1	5,000	4,000	20,000	
				20,000	20,000
Estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	1	12,000	12,000	144,000	
				144,000	144,000
				1.004,000	1.004,000
				<b>Total m<sup>2</sup>:</b>	<b>1.004,000</b>

## 4. Saneamiento

Nº	Ud	Descripción					Medición		
4.1	Ud	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal		
			<i>Lazareto</i>	1			1,000		
			<i>Estercolero</i>	1			1,000		
							2,000	2,000	
						<b>Total Ud:</b>	<b>2,000</b>		
4.2	Ud	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	Uds.			Parcial	Subtotal		
			<i>Nave de cebo</i>	1			1,000		
							1,000	1,000	
									<b>Total Ud:</b>
4.3	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Lazareto</i>	1	42,000			42,000	
			<i>Estercolero</i>	1	24,000			24,000	
								66,000	66,000
						<b>Total m:</b>	<b>66,000</b>		

- 4.4 M** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Nave de cebo</i>	1	43,000		43,000	
				43,000	43,000
				<b>Total m:</b>	<b>43,000</b>

- 4.5 M** Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

**Total m: 60,000**

- 4.6 Ud** Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

**Total Ud: 7,000**

- 4.7 M** Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Lazareto</i>	1		4,000	4,000	
				4,000	4,000
				<b>Total m:</b>	<b>4,000</b>

- 4.8 M** Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Nave de cebo</i>	6		4,000	24,000	
				24,000	24,000
				<b>Total m:</b>	<b>24,000</b>

- 4.9 M.** Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

**Total m. : 120,000**

- 4.10 M** Canalón de PVC, de 10 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

**Total m: 5,000**

- 4.11 Ud** Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.

**Total ud: 1,000**

## 5. Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				
<b>5.1</b>	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.					
		<i>Nave de cebo</i>	Uds.	Longitud (m)	kg/m	Parcial	Subtotal
		<i>HEA 240</i>	22	4,000	60,300	5.306,400	
		<i>HEA 140</i>	2	5,500	24,700	271,700	
						5.578,100	5.578,100

	Lazareto	Uds.	Longitud (m)	kg/m	Parcial	Subtotal
HEB 100		2	4,000	20,400	163,200	
HEB 100		2	5,000	20,400	204,000	
					367,200	367,200
					5.945,300	5.945,300
					<b>Total kg:</b>	<b>5.945,300</b>

- 5.2 Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Nave de cebo	Uds.	Longitud (m)	kg/m	Parcial	Subtotal
IPE 240		22	7,160	30,700	4.835,864	
IPE 100		22	6,000	8,100	1.069,200	
					5.905,064	5.905,064
	Lazareto	Uds.	Longitud (m)	kg/m	Parcial	Subtotal
IPE 160		2	4,120	15,800	130,192	
IPE 80		2	5,000	6,000	60,000	
					190,192	190,192
					6.095,256	6.095,256
					<b>Total kg:</b>	<b>6.095,256</b>

- 5.3 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

	Uds.	Parcial	Subtotal
	20	20,000	
		20,000	20,000
		<b>Total Ud:</b>	<b>20,000</b>

- 5.4 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
	2,000	2,000
<b>Total Ud:</b>		<b>2,000</b>

- 5.5 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
	2,000	2,000
<b>Total Ud:</b>		<b>2,000</b>

- 5.6 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
	2,000	2,000
<b>Total Ud:</b>		<b>2,000</b>

- 5.7 Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
	2,000	2,000
<b>Total Ud:</b>		<b>2,000</b>

- 5.8 Kg** Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.

	Nave de cebo	Uds.	Largo	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
ZF-180 x 3.0		16	60,000	7,310		7.017,600	
						7.017,600	7.017,600
						<b>Total kg:</b>	<b>7.017,600</b>

- 5.9 Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.

	Lazareto	Uds.	Largo	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 140		5	5,000	13,220		330,500	
						330,500	330,500
						<b>Total kg:</b>	<b>330,500</b>

## 6. Cerramientos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>6.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.						
			Nave de cebo	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
		Pared este		1	60,000	3,500	210,000	
							210,000	210,000
							<b>Total m<sup>2</sup>:</b>	<b>210,000</b>
<b>6.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						

Estercolero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	12,000	0,300	2,800	30,240	
					30,240	30,240
<b>Total m³:</b>						<b>30,240</b>

- 6.3 M²** Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida

Nave de cebo	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
<i>Fachadas frontal y trasera</i>	2	44,540	89,080	
			89,080	89,080
Lazareto	Uds.	Área	Parcial	Subtotal
	1	66,000	66,000	
			66,000	66,000
			155,080	155,080
<b>Total m²:</b>				<b>155,080</b>

- 6.4 M²** Hoja interior de cerramiento de fachada de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.

Nave de cebo	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Muro interior</i>	1	12,000	4,000	48,000	
				48,000	48,000
<b>Total m²:</b>				<b>48,000</b>	

## 7. Cubiertas

Nº	Ud	Descripción					Medición
7.1	M <sup>2</sup>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.					
		Nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
			2	60,000	7,160	859,200	
						859,200	859,200
		Lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
			1	5,000	4,123	20,615	
						20,615	20,615
						879,815	879,815
						<b>Total m<sup>2</sup>:</b>	<b>879,815</b>

## 8. Intsalación eléctrica

Nº	Ud	Descripción					Medición	
8.1	M	Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.					<b>Total m:</b>	<b>20,000</b>
8.2	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .					<b>Total Ud:</b>	<b>1,000</b>
8.3	M	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).						

	Uds.	Longitud	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Cp- C1</i>	1	51,000		51,000	
<i>Cp- C2</i>	1	66,000		66,000	
<i>Cp- C3</i>	1	14,000		14,000	
<i>Cs1- C1</i>	1	75,000		75,000	
<i>Cs1- C2</i>	1	56,000		56,000	
<i>Cs2- C1</i>	1	6,000		6,000	
<i>Cs2- C2</i>	1	9,000		9,000	
				277,000	277,000
				<b>Total m:</b>	<b>277,000</b>

- 8.4 M** Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).

	Uds.	Longitud	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Cp- C4</i>	1	31,000		31,000	
<i>Cs1- C3</i>	1	75,000		75,000	
<i>Cs2- C3</i>	1	3,000		3,000	
				109,000	109,000
				<b>Total m:</b>	<b>109,000</b>

- 8.5 M** Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).

	Uds.	Longitud	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Cp- C5</i>	1	36,000		36,000	
				36,000	36,000
				<b>Total m:</b>	<b>36,000</b>



<b>8.15</b>	<b>Ud</b> Regleta de superficie de 1x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	<b>Total Ud: 48,000</b>
<b>8.16</b>	<b>Ud</b> Foco LED de 50 W de potencia, incluido accesorios, fijación, conexión y colocación.	<b>Total Ud: 6,000</b>
<b>8.17</b>	<b>Ud</b> Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	<b>Total Ud: 1,000</b>
<b>8.18</b>	<b>Ud</b> Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	<b>Total Ud: 2,000</b>

## 9. Instalación de fontanería

Nº	Ud Descripción	Medición				
<b>9.1</b>	<b>Ud</b> Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 1/2 CV y depósito de expansión de membrana de 25 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.	<b>Total Ud: 1,000</b>				
<b>9.2</b>	<b>M.</b> Tubería de PVC-C (clorado), de 20 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	<i>Bebederos y tomas de agua</i>	14	0,650		9,100	
					9,100	9,100
					<b>Total m.:</b>	<b>9,100</b>

- 9.3 M.** Tubería de PVC-C (clorado), de 25 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Lazareto</i>	1	70,000		70,000	
				<hr/> 70,000	70,000
				<b>Total m.:</b>	<b>70,000</b>

- 9.4 M.** Tubería de PVC-C (clorado), de 32 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Nave de cebo</i>	1	80,000		80,000	
				<hr/> 80,000	80,000
				<b>Total m.:</b>	<b>80,000</b>

- 9.5 M.** Tubería de PVC-C (clorado), de 40 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
<i>Acometida</i>	1	5,500		5,500	
				<hr/> 5,500	5,500
				<b>Total m.:</b>	<b>5,500</b>

- 9.6 Ud** Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 12000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.

**Total Ud: 1,000**

## 10. Carpinería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición					
10.1	M <sup>3</sup>	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	Uds.	Alto	Ancho	Parcial	Subtotal	
			4	3,000	3,000	36,000		
						36,000	36,000	
						<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>36,000</b>	
10.2	Ud	Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Nave de cebo	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
				2			2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total ud:</b>	<b>2,000</b>
10.3	Ud	Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 200x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Lazareto	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
				1			1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud:</b>	<b>1,000</b>

<b>10.4</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanas abatibles de 2 hojas, con eje vertical, menores o iguales a 2,50 m <sup>2</sup> . de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	Lazareto	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				2	1,000	1,000	2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total m<sup>3</sup>:</b>	<b>2,000</b>
<b>10.5</b>	<b>M.</b>	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)						
							<b>Total m.:</b>	<b>460,000</b>

## 11. Material ganadero

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	Ud	Cubo de leche sin divisiones interiores ni rincones para facilitar la limpieza. Fabricado con plástico de alta calidad, apto para uso alimentario y resistente al contacto con productos químicos de limpieza. Tiene 30 litros de capacidad y 5 salidas. Dispone de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado de hasta Ø61 mm de diámetro.	
			<b>Total Ud: 12,000</b>
11.2	Ud	Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales jóvenes. Hecho de polietileno de alta densidad 100 % puro. Capacidad 25 litros.	
			<b>Total Ud: 11,000</b>
11.3	Ud	Comedero de terneros para pienso suspendido en vallas, longitud de 2,7 m, incluido colocación.	
			<b>Total Ud: 11,000</b>
11.4	Ud	Comedero de terneros para paquetes grandes de paja con dimensiones 2 x 0,9 x 0,33 m.	
			<b>Total Ud: 11,000</b>
11.5	Ud	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 16,6 m <sup>3</sup> de volumen, altura de 5,6 m y diámetro 2,75 m.	
			<b>Total Ud: 2,000</b>

11.6	<b>Ud</b> Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 15,4 m <sup>3</sup> de volumen, altura de 7,47 m y diámetro 2,1 m.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.7	<b>Ud</b> Bascula para ganado de aluminio, capacidad 1500 kg, incluyendo instalación.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.8	<b>Ud</b> Instalación automática de alimentación, consistente en una línea de sin fin automático (tubos con espiral en su interior), con una toma de silo con cajetín extractor en silo realizada con tuberías de PVC, incluye sujeción, anclaje y montaje.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.9	<b>Ud</b> Manga de manejo con cepo, galvanizada por inmersión en caliente, tubos de 50 mm de diámetro, incluye instalación, cimentación y mano de obra.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.10	<b>Ud</b> Pulverizador de presión retenida con una capacidad de 16 litros, lanza de fibra de vidrio de 0,95 metros y manilla de acero cromado.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.11	<b>Ud</b> Hidrolimpiadora profesional, presión 200 bar, caudal 12 l/min, autoalimentación.	<b>Total Ud:</b> 1,000
11.12	<b>M</b> Valla móvil de separación de alojamiento y zonas de manejo, de 1,8 m de altura, incluyendo mano de obra.	<b>Total m:</b> 200,000

## 12. Estudio geotécnico

Nº	Ud Descripción	Medición
12.1	<b>Ud</b> Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	<b>Total Ud:</b> 1,000

### 13. Estudio de seguridad y salud

Nº	Ud Descripción	Medición
13.1	Ud Estudio de seguridad y salud	
		<b>Total Ud: 1,000</b>

### 14. Gestión de residuos

Nº	Ud Descripción	Medición
14.1	Ud Presupuesto de gestión de residuos de construcción y demolición	
		<b>Total Ud: 1,000</b>

### 15. Control de calidad

Nº	Ud Descripción	Medición
15.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	
		<b>Total Ud: 1,000</b>
15.2	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.	
		<b>Total Ud: 1,000</b>
15.3	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.	
		<b>Total Ud: 1,000</b>

# **DOCUMENTO V: PRESUPUESTO**

## Índice: Presupuesto

1. Cuadro de precios nº 1.....	1
2. Cuadro de precios nº 2.....	16
3. Presupuestos parciales .....	41
3.1. Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno.....	41
3.2. Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones .....	41
3.3. Presupuesto parcial nº 3 Soleras .....	42
3.4. Presupuesto parcial nº 4 Saneamiento.....	42
3.5. Presupuesto parcial nº 5 Estructuras .....	44
3.6. Presupuesto parcial nº 6 Cerramientos .....	45
3.7. Presupuesto parcial nº 7 Cubiertas .....	46
3.8. Presupuesto parcial nº 8 Intsalación eléctrica .....	46
3.9. Presupuesto parcial nº 9 Instalación de fontanería.....	48
3.10. Presupuesto parcial nº 10 Carpinería y cerrajería.....	49
3.11. Presupuesto parcial nº 11 Material ganadero .....	50
3.12. Presupuesto parcial nº 12 Estudio geotécnico .....	52
3.13. Presupuesto parcial nº 13 Estudio de seguridad y salud.....	52
3.14. Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos .....	52
3.15. Presupuesto parcial nº 15 Control de calidad .....	53
4. Presupuesto general y resumen general de presupuestos.....	53

## 1. Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 Acondicionamiento del terreno</b>		
1.1	m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	1,07 €	UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS
1.2	m <sup>3</sup> Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	22,10 €	VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.3	m <sup>3</sup> Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	24,10 €	VEINTICUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	<b>2 Cimentaciones</b>		
2.1	m <sup>3</sup> Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	66,06 €	SESENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.2	m <sup>3</sup> Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.	125,45 €	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	m <sup>3</sup> Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar, y separadores.	134,58 €	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4	m <sup>3</sup> Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.  <b>3 Soleras</b>	<b>169,36 €</b>	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1	m <sup>2</sup> Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.	<b>6,06 €</b>	SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.2	m <sup>2</sup> Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.  <b>4 Saneamiento</b>	<b>20,58 €</b>	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1	Ud Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores meffíticos.	<b>72,64 €</b>	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2	Ud Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	<b>108,61 €</b>	CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.3	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	<b>15,52 €</b>	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.4	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	<b>17,62 €</b>	DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.5	m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	<b>35,03 €</b>	TREINTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.6	Ud Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	<b>19,57 €</b>	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.7	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	<b>8,25 €</b>	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.8	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	<b>11,52 €</b>	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.9	m. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	<b>8,95 €</b>	OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.10	m Canalón de PVC, de 10 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	<b>8,28 €</b>	OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.11	<p>Ud Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.</p> <p><b>5 Estructuras</b></p>	<b>1.476,12 €</b>	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
5.1	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	<b>1,62 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.2	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	<b>1,61 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5.3	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	<b>114,06 €</b>	CIENTO CATORCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.4	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	<b>73,76 €</b>	SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.5	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	<b>17,91 €</b>	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.6	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	<b>29,84 €</b>	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.7	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.	<b>30,48 €</b>	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.8	kg Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	<b>1,85 €</b>	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.9	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.	<b>2,20 €</b>	DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
	<b>6 Cerramientos</b>		
6.1	m² Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.	<b>73,31 €</b>	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	m <sup>3</sup> Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	<b>230,58 €</b>	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.3	m <sup>2</sup> Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida	<b>23,98 €</b>	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.4	m <sup>2</sup> Hoja interior de cerramiento de fachada de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.	<b>21,01 €</b>	VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO
<b>7 Cubiertas</b>			

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	m <sup>2</sup> Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	<b>37,44 €</b>	TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>8 Intsalación eléctrica</b>			
8.1	m Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.	<b>14,22 €</b>	CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.2	Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .	<b>919,42 €</b>	NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.3	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado ® y cubierta de PVC (V).	<b>1,28 €</b>	UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
8.4	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado ® y cubierta de PVC (V).	<b>1,66 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.5	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	<b>3,90 €</b>	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
8.6	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	<b>5,54 €</b>	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.7	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.	<b>3,19 €</b>	TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.8	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	<b>64,24 €</b>	SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.9	Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	<b>65,58 €</b>	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.10	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.	<b>47,70 €</b>	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.11	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.	<b>23,22 €</b>	VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.12	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	<b>23,22 €</b>	VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.13	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	<b>23,22 €</b>	VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.14	Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.	<b>10,33 €</b>	DIEZ EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.15	Ud Regleta de superficie de 1x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	<b>36,70 €</b>	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.16	Ud Foco LED de 50 W de potencia, incluido accesorios, fijación, conexión y colocación.	<b>46,15 €</b>	CUARENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.17	Ud Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	<b>269,96 €</b>	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.18	Ud Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	<b>239,65 €</b>	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>9 Instalación de fontanería</b>			
9.1	Ud Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 1/2 CV y depósito de expansión de membrana de 25 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.	<b>510,27 €</b>	QUINIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2	m. Tubería de PVC-C (clorado), de 20 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	<b>9,57 €</b>	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.3	m. Tubería de PVC-C (clorado), de 25 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	<b>12,01 €</b>	DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO
9.4	m. Tubería de PVC-C (clorado), de 32 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	<b>17,76 €</b>	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.5	m. Tubería de PVC-C (clorado), de 40 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	<b>27,46 €</b>	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.6	Ud Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 12000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula 11tirretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.	<b>1.762,76 €</b>	MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>10 Carpinería y cerrajería</b>			

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.1	m <sup>3</sup> Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guidor inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	<b>89,16 €</b>	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.2	ud Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	<b>222,07 €</b>	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
10.3	ud Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 200x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	<b>231,28 €</b>	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
10.4	m <sup>3</sup> Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanas abatibles de 2 hojas, con eje vertical, menores o iguales a 2,50 m <sup>2</sup> . de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	<b>159,55 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.5	m. Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río ¼. (M-80)	<b>16,03 €</b>	DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	<b>11 Material ganadero</b>		
11.1	Ud Cubo de leche sin divisiones interiores ni rincones para facilitar la limpieza. Fabricado con plástico de alta calidad, apto para uso alimentario y resistente al contacto con productos químicos de limpieza. Tiene 30 litros de capacidad y 5 salidas. Dispone de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado de hasta Ø61 mm de diámetro.	<b>107,02 €</b>	CIENTO SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
11.2	Ud Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales jóvenes. Hecho de polietileno de alta densidad 100 % puro. Capacidad 25 litros.	<b>58,14 €</b>	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11.3	Ud Comedero de terneros para pienso suspendido en vallas, longitud de 2,7 m, incluido colocación.	<b>146,26 €</b>	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
11.4	Ud Comedero de terneros para paquetes grandes de paja con dimensiones 2 x 0,9 x 0,33 m.	<b>203,94 €</b>	DOSCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.5	Ud Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 16,6 m³ de volumen, altura de 5,6 m y diámetro 2,75 m.	<b>1.896,00 €</b>	MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS
11.6	Ud Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 15,4 m³ de volumen, altura de 7,47 m y diámetro 2,1 m.	<b>1.765,42 €</b>	MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.7	Ud Bascula para ganado de aluminio, capacidad 1500 kg, incluyendo instalación.	<b>485,00 €</b>	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.8	Ud Instalación automática de alimentación, consistente en una línea de sin fin automático (tubos con espiral en su interior), con una toma de silo con cajetín extractor en silo realizada con tuberías de PVC, incluye sujeción, anclaje y montaje.	<b>525,30 €</b>	QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.9	Ud Manga de manejo con cepo, galvanizada por inmersión en caliente, tubos de 50 mm de diámetro, incluye instalación, cimentación y mano de obra.	<b>2.204,20 €</b>	DOS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
11.10	Ud Pulverizador de presión retenida con una capacidad de 16 litros, lanza de fibra de vidrio de 0,95 metros y manilla de acero cromado.	<b>59,74 €</b>	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.11	Ud Hidrolimpiadora profesional, presión 200 bar, caudal 12 l/min, autoalimentación.	<b>834,30 €</b>	OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.12	m Valla móvil de separacion de alojamiento y zonas de manejo, de 1,8 m de altura, incluyendo mano de obra.	<b>31,02 €</b>	TREINTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
<b>12 Estudio geotécnico</b>			
12.1	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	<b>2.139,49 €</b>	DOS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>13 Estudio de seguridad y salud</b>			
13.1	Ud Estudio de seguridad y salud	<b>4.776,73 €</b>	CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

	<b>14 Gestión de residuos</b>		
14.1	Ud Presupuesto de gestión de residuos de construcción y demolición	<b>3.356,30 €</b>	TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	<b>15 Control de calidad</b>		
15.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	<b>94,55 €</b>	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15.2	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.	<b>286,92 €</b>	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
15.3	Ud Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.	<b>194,91 €</b>	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

## 2. Cuadro de precios nº 2

1	ADE010	m <sup>3</sup>	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.
			Mano de obra 4,00 €
			Maquinaria 17,04 €
			Medios auxiliares 0,42 €
			3 % Costes indirectos 0,64 €
			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>22,10 €</b>
			<b>Son VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>
2	ADE010b	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.
			Mano de obra 3,86 €
			Maquinaria 19,08 €
			Medios auxiliares 0,46 €
			3 % Costes indirectos 0,70 €
			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>24,10 €</b>
			<b>Son VEINTICUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>
3	ADL005	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.
			Mano de obra 0,13 €
			Maquinaria 0,89 €
			Medios auxiliares 0,02 €
			3 % Costes indirectos 0,03 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>1,07 €</b>
			<b>Son UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>

4	ANE010	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.
			Mano de obra 3,03 €
			Maquinaria 0,86 €
			Materiales 1,87 €
			Medios auxiliares 0,12 €
			3 % Costes indirectos 0,18 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>6,06 €</b>
			<b>Son SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>
5	ANS010	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.
			Mano de obra 5,74 €
			Maquinaria 1,26 €
			Materiales 12,59 €
			Medios auxiliares 0,39 €
			3 % Costes indirectos 0,60 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>20,58 €</b>
			<b>Son VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>
6	ASA012	Ud	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.
			Mano de obra 14,16 €
			Materiales 54,98 €
			Medios auxiliares 1,38 €

			3 % Costes indirectos	2,12 €
			Total por Ud.....:	<b>72,64 €</b>
			<b>Son SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>	
7	ASA012b	Ud	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	
			Mano de obra	15,56 €
			Materiales	87,82 €
			Medios auxiliares	2,07 €
			3 % Costes indirectos	3,16 €
			Total por Ud.....:	<b>108,61 €</b>
			<b>Son CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>	
8	ASC010	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
			Mano de obra	5,63 €
			Maquinaria	1,01 €
			Materiales	8,13 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por m.....:	<b>15,52 €</b>
			<b>Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</b>	

9	ASC010b	m	<p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p>												
			<table> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>6,21 €</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria</td> <td>1,05 €</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>9,51 €</td> </tr> <tr> <td>Medios auxiliares</td> <td>0,34 €</td> </tr> <tr> <td>3 % Costes indirectos</td> <td>0,51 €</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Total por m.....:</td> <td><b>17,62 €</b></td> </tr> </table>	Mano de obra	6,21 €	Maquinaria	1,05 €	Materiales	9,51 €	Medios auxiliares	0,34 €	3 % Costes indirectos	0,51 €	Total por m.....:	<b>17,62 €</b>
Mano de obra	6,21 €														
Maquinaria	1,05 €														
Materiales	9,51 €														
Medios auxiliares	0,34 €														
3 % Costes indirectos	0,51 €														
Total por m.....:	<b>17,62 €</b>														
			<b>Son DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</b>												
10	ASI020	Ud	<p>Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p>												
			<table> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>5,23 €</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>13,40 €</td> </tr> <tr> <td>Medios auxiliares</td> <td>0,37 €</td> </tr> <tr> <td>3 % Costes indirectos</td> <td>0,57 €</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Total por Ud.....:</td> <td><b>19,57 €</b></td> </tr> </table>	Mano de obra	5,23 €	Materiales	13,40 €	Medios auxiliares	0,37 €	3 % Costes indirectos	0,57 €	Total por Ud.....:	<b>19,57 €</b>		
Mano de obra	5,23 €														
Materiales	13,40 €														
Medios auxiliares	0,37 €														
3 % Costes indirectos	0,57 €														
Total por Ud.....:	<b>19,57 €</b>														
			<b>Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>												
11	ASI050	m	<p>Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p>												
			<table> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>13,55 €</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>19,79 €</td> </tr> <tr> <td>Medios auxiliares</td> <td>0,67 €</td> </tr> </table>	Mano de obra	13,55 €	Materiales	19,79 €	Medios auxiliares	0,67 €						
Mano de obra	13,55 €														
Materiales	19,79 €														
Medios auxiliares	0,67 €														

			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por m.....:	<b>35,03 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m</b>	
12	CAV010	m <sup>3</sup>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar, y separadores.	
			Mano de obra	12,48 €
			Materiales	115,62 €
			Medios auxiliares	2,56 €
			3 % Costes indirectos	3,92 €
			Total por m <sup>3</sup> .....:	<b>134,58 €</b>
			<b>Son CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>	
13	CHH005	m <sup>3</sup>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	
			Mano de obra	3,84 €
			Materiales	59,04 €
			Medios auxiliares	1,26 €
			3 % Costes indirectos	1,92 €
			Total por m <sup>3</sup> .....:	<b>66,06 €</b>
			<b>Son SESENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>	
14	CSV010	m <sup>3</sup>	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.	
			Mano de obra	10,56 €
			Materiales	150,65 €
			Medios auxiliares	3,22 €
			3 % Costes indirectos	4,93 €

			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>169,36 €</b>
			<b>Son CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>
15	CSZ010	m <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.
			Mano de obra 9,35 €
			Materiales 110,06 €
			Medios auxiliares 2,39 €
			3 % Costes indirectos 3,65 €
			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>125,45 €</b>
			<b>Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>
16	E13PAA985	m <sup>3</sup>	Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanas abatibles de 2 hojas, con eje vertical, menores o iguales a 2,50 m <sup>2</sup> . de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.
			Mano de obra 4,02 €
			Materiales 150,88 €
			3 % Costes indirectos 4,65 €
			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>159,55 €</b>
			<b>Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>
17	E14CGC010	m <sup>3</sup>	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).
			Mano de obra 4,40 €
			Materiales 82,16 €
			3 % Costes indirectos 2,60 €
			Total por m <sup>3</sup> .....: <b>89,16 €</b>

18	E14CPL250	ud	<p><b>Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b></p> <p>Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>Mano de obra 6,60 €</p> <p>Materiales 209,00 €</p> <p>3 % Costes indirectos 6,47 €</p> <p style="text-align: right;">Total por ud.....: <b>222,07 €</b></p>
19	E14CPL250b	ud	<p><b>Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por ud</b></p> <p>Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 200x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).</p> <p>Mano de obra 15,54 €</p> <p>Materiales 209,00 €</p> <p>3 % Costes indirectos 6,74 €</p> <p style="text-align: right;">Total por ud.....: <b>231,28 €</b></p>
20	E14VAG020	m.	<p><b>Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud</b></p> <p>Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)</p> <p>Mano de obra 7,75 €</p> <p>Maquinaria 0,01 €</p> <p>Materiales 7,80 €</p> <p>3 % Costes indirectos 0,47 €</p> <p style="text-align: right;">Total por m.....: <b>16,03 €</b></p>

21	E14VAG020ggdd	m	<p><b>Son DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m.</b></p> <p>Valla móvil de separacion de alojamiento y zonas de manejo, de 1,8 m de altura, incluyendo mano de obra.</p> <p>Sin descomposición 30,12 €</p> <p>3 % Costes indirectos 0,90 €</p> <p style="text-align: right;">Total por m.....: <b>31,02 €</b></p>
22	E15SM010	Ud	<p><b>Son TREINTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m</b></p> <p>Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.</p> <p>Mano de obra 5,72 €</p> <p>Materiales 226,95 €</p> <p>3 % Costes indirectos 6,98 €</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.....: <b>239,65 €</b></p>
23	E15SX010	Ud	<p><b>Son DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p>Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.</p> <p>Mano de obra 8,01 €</p> <p>Materiales 254,09 €</p> <p>3 % Costes indirectos 7,86 €</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.....: <b>269,96 €</b></p>
24	E16IAF020	Ud	<p><b>Son DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud</b></p> <p>Regleta de superficie de 1x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p> <p>Mano de obra 6,60 €</p>

			Materiales	29,03 €
			3 % Costes indirectos	1,07 €
			Total por Ud.....:	<b>36,70 €</b>
			<b>Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
25	E16IM1500	Ud	Foco LED de 50 W de potencia, incluido accesorios, fijación, conexión y colocación.	
			Mano de obra	6,86 €
			Materiales	37,95 €
			3 % Costes indirectos	1,34 €
			Total por Ud.....:	<b>46,15 €</b>
			<b>Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud</b>	
26	E20DD03333	Ud	Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 12000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.	
			Mano de obra	22,15 €
			Materiales	1.689,27 €
			3 % Costes indirectos	51,34 €
			Total por Ud.....:	<b>1.762,76 €</b>
			<b>Son MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud</b>	
27	E20EIGj0	Ud	Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales jóvenes. Hecho de polietileno de alta densidad 100 % puro. Capacidad 25 litros.	
			Sin descomposición	56,45 €
			3 % Costes indirectos	1,69 €
			Total por Ud.....:	<b>58,14 €</b>
			<b>Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud</b>	
28	E20ENP010	m.	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	

			Mano de obra	2,86 €
			Materiales	5,83 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m.....:	<b>8,95 €</b>
			<b>Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.</b>	
29	E20ENP010b	Ud	Comedero de terneros para pienso suspendido en vallas, longitud de 2,7 m, incluido colocación.	
			Sin descomposición	142,00 €
			3 % Costes indirectos	4,26 €
			Total por Ud.....:	<b>146,26 €</b>
			<b>Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud</b>	
30	E20ENP010bdd	Ud	Manga de manejo con cepo, galvanizada por inmersión en caliente, tubos de 50 mm de diámetro, incluye instalación, cimentación y mano de obra.	
			Sin descomposición	2.140,00 €
			3 % Costes indirectos	64,20 €
			Total por Ud.....:	<b>2.204,20 €</b>
			<b>Son DOS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud</b>	
31	E20ENP010bff	Ud	Hidrolimpiadora profesional, presión 200 bar, caudal 12 l/min, autoalimentación.	
			Sin descomposición	810,00 €
			3 % Costes indirectos	24,30 €
			Total por Ud.....:	<b>834,30 €</b>
			<b>Son OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
32	E20ENP010bgg	Ud	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 16,6 m <sup>3</sup> de volumen, altura de 5,6 m y diámetro 2,75 m.	
			Sin descomposición	1.840,78 €
			3 % Costes indirectos	55,22 €
			Total por Ud.....:	<b>1.896,00 €</b>

			<b>Son MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS por Ud</b>
33	E20ENP010bhhg	Ud	Pulverizador de presión retenida con una capacidad de 16 litros, lanza de fibra de vidrio de 0,95 metros y manilla de acero cromado.
			Sin descomposición 58,00 €
			3 % Costes indirectos 1,74 €
			Total por Ud.....: <b>59,74 €</b>
			<b>Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>
34	E20ENP010bKJ	Ud	Bascula para ganado de aluminio, capacidad 1500 kg, incluyendo instalación.
			Sin descomposición 470,87 €
			3 % Costes indirectos 14,13 €
			Total por Ud.....: <b>485,00 €</b>
			<b>Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS por Ud</b>
35	E20ENP010bsdf	Ud	Instalación automática de alimentación, consistente en una línea de sin fin automático (tubos con espiral en su interior), con una toma de silo con cajetín extractor en silo realizada con tuberías de PVC, incluye sujeción, anclaje y montaje.
			Sin descomposición 510,00 €
			3 % Costes indirectos 15,30 €
			Total por Ud.....: <b>525,30 €</b>
			<b>Son QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud</b>
36	E20ENP0147L	Ud	Comedero de terneros para paquetes grandes de paja con dimensiones 2 x 0,9 x 0,33 m.
			Sin descomposición 198,00 €
			3 % Costes indirectos 5,94 €
			Total por Ud.....: <b>203,94 €</b>
			<b>Son DOSCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>
37	E20ENP0155	ud	Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.

			Mano de obra	37,71 €
			Maquinaria	12,86 €
			Materiales	1.382,56 €
			3 % Costes indirectos	42,99 €
			Total por ud.....:	<b>1.476,12 €</b>
			<b>Son MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por ud</b>	
38	E20ENP55Q	Ud	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 15,4 m3 de volumen, altura de 7,47 m y diámetro 2,1 m.	
			Sin descomposición	1.714,00 €
			3 % Costes indirectos	51,42 €
			Total por Ud.....:	<b>1.765,42 €</b>
			<b>Son MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
39	E20ENPO001	m	Canalón de PVC, de 10 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	
			Mano de obra	2,86 €
			Materiales	5,18 €
			3 % Costes indirectos	0,24 €
			Total por m.....:	<b>8,28 €</b>
			<b>Son OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m</b>	
40	E20GHLB1	Ud	Cubo de leche sin divisiones interiores ni rincones para facilitar la limpieza. Fabricado con plástico de alta calidad, apto para uso alimentario y resistente al contacto con productos químicos de limpieza. Tiene 30 litros de capacidad y 5 salidas. Dispone de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado de hasta Ø61 mm de diámetro.	
			Sin descomposición	103,90 €
			3 % Costes indirectos	3,12 €
			Total por Ud.....:	<b>107,02 €</b>
			<b>Son CIENTO SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud</b>	

41	E20TR020	m.	Tubería de PVC-C (clorado), de 20 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	
			Mano de obra	1,72 €
			Materiales	7,57 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m.....:	<b>9,57 €</b>
			<b>Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.</b>	
42	E20TR030	m.	Tubería de PVC-C (clorado), de 25 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	
			Mano de obra	1,72 €
			Materiales	9,94 €
			3 % Costes indirectos	0,35 €
			Total por m.....:	<b>12,01 €</b>
			<b>Son DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO por m.</b>	
43	E20TR040	m.	Tubería de PVC-C (clorado), de 32 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	
			Mano de obra	1,49 €
			Materiales	15,75 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por m.....:	<b>17,76 €</b>
			<b>Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.</b>	
44	E20TR050	m.	Tubería de PVC-C (clorado), de 40 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	
			Mano de obra	1,49 €

			Materiales	25,17 €
			3 % Costes indirectos	0,80 €
			Total por m.....:	<b>27,46 €</b>
			<b>Son VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.</b>	
45	E31BG010	Ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 1/2 CV y depósito de expansión de membrana de 25 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.	
			Mano de obra	37,05 €
			Materiales	458,36 €
			3 % Costes indirectos	14,86 €
			Total por Ud.....:	<b>510,27 €</b>
			<b>Son QUINIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud</b>	
46	EAS005	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	
			Mano de obra	33,65 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	74,87 €
			Medios auxiliares	2,17 €
			3 % Costes indirectos	3,32 €
			Total por Ud.....:	<b>114,06 €</b>
			<b>Son CIENTO CATORCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud</b>	
47	EAS005b	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	
			Mano de obra	23,97 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	46,19 €

			Medios auxiliares	1,40 €
			3 % Costes indirectos	2,15 €
			Total por Ud.....:	<b>73,76 €</b>
			<b>Son SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud</b>	
48	EAS005c	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	
			Mano de obra	9,57 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	7,43 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por Ud.....:	<b>17,91 €</b>
			<b>Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>	
49	EAS005d	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	
			Mano de obra	12,62 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	15,73 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por Ud.....:	<b>29,84 €</b>
			<b>Son VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>	
50	EAS005e	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.	
			Mano de obra	12,72 €

			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	16,24 €
			Medios auxiliares	0,58 €
			3 % Costes indirectos	0,89 €
			Total por Ud.....:	<b>30,48 €</b>
			<b>Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>	
51	EAS010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
			Mano de obra	0,53 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	0,96 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por kg.....:	<b>1,62 €</b>
			<b>Son UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg</b>	
52	EAT030	kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	
			Mano de obra	0,78 €
			Materiales	0,98 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por kg.....:	<b>1,85 €</b>
			<b>Son UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg</b>	
53	EAT030b	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.	
			Mano de obra	0,97 €

			Maquinaria	0,27 €
			Materiales	0,86 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por kg.....:	<b>2,20 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg</b>	
54	EAV010	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
			Mano de obra	0,51 €
			Maquinaria	0,06 €
			Materiales	0,96 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por kg.....:	<b>1,61 €</b>
			<b>Son UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por kg</b>	
55	EHM010	m <sup>3</sup>	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
			Mano de obra	97,68 €
			Materiales	121,79 €
			Medios auxiliares	4,39 €
			3 % Costes indirectos	6,72 €
			Total por m <sup>3</sup> .....:	<b>230,58 €</b>
			<b>Son DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>	

56	FFR020	m <sup>2</sup>	<p>Hoja interior de cerramiento de fachada de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.</p> <p>Mano de obra 9,00 €</p> <p>Maquinaria 0,01 €</p> <p>Materiales 10,80 €</p> <p>Medios auxiliares 0,59 €</p> <p>3 % Costes indirectos 0,61 €</p> <p style="text-align: right;">Total por m<sup>2</sup>.....: <b>21,01 €</b></p> <p><b>Son VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO por m<sup>2</sup></b></p>
57	FFZ025	m <sup>2</sup>	<p>Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida</p> <p>Mano de obra 11,41 €</p> <p>Maquinaria 0,01 €</p> <p>Materiales 11,18 €</p> <p>Medios auxiliares 0,68 €</p> <p>3 % Costes indirectos 0,70 €</p> <p style="text-align: right;">Total por m<sup>2</sup>.....: <b>23,98 €</b></p> <p><b>Son VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b></p>
58	FPP020	m <sup>2</sup>	<p>Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.</p> <p>Mano de obra 8,45 €</p> <p>Maquinaria 10,79 €</p> <p>Materiales 50,53 €</p> <p>Medios auxiliares 1,40 €</p> <p>3 % Costes indirectos 2,14 €</p>

			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>73,31 €</b>
			<b>Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
59	IED010	m	Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.	
			Mano de obra	3,91 €
			Maquinaria	0,35 €
			Materiales	9,28 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por m.....:	<b>14,22 €</b>
			<b>Son CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m</b>	
60	IEH010	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	
			Mano de obra	0,47 €
			Materiales	0,75 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	<b>1,28 €</b>
			<b>Son UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m</b>	
61	IEH010b	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	
			Mano de obra	0,47 €
			Materiales	1,11 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	<b>1,66 €</b>
			<b>Son UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m</b>	

62	IEH010d	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).
			Mano de obra 1,29 €
			Materiales 2,43 €
			Medios auxiliares 0,07 €
			3 % Costes indirectos 0,11 €
			Total por m.....: <b>3,90 €</b>
			<b>Son TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m</b>
63	IEH010e	m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).
			Mano de obra 1,29 €
			Materiales 3,98 €
			Medios auxiliares 0,11 €
			3 % Costes indirectos 0,16 €
			Total por m.....: <b>5,54 €</b>
			<b>Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m</b>
64	IEM060	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.
			Mano de obra 3,17 €
			Materiales 6,66 €
			Medios auxiliares 0,20 €
			3 % Costes indirectos 0,30 €
			Total por Ud.....: <b>10,33 €</b>
			<b>Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud</b>
65	IEO010	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.
			Mano de obra 1,55 €

			Materiales	1,49 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m.....:	<b>3,19 €</b>
			<b>Son TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m</b>	
66	IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .	
			Mano de obra	143,94 €
			Materiales	731,20 €
			Medios auxiliares	17,50 €
			3 % Costes indirectos	26,78 €
			Total por Ud.....:	<b>919,42 €</b>
			<b>Son NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
67	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	41,24 €
			Medios auxiliares	0,91 €
			3 % Costes indirectos	1,39 €
			Total por Ud.....:	<b>47,70 €</b>
			<b>Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
68	IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	<b>23,22 €</b>

			<b>Son VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
69	IEX050c	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	<b>23,22 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
70	IEX050d	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	<b>23,22 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
71	IEX060	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	56,99 €
			Medios auxiliares	1,22 €
			3 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por Ud.....:	<b>64,24 €</b>
			<b>Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud</b>	
72	IEX060b	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	
			Mano de obra	4,16 €
			Materiales	58,26 €

			Medios auxiliares	1,25 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
			Total por Ud.....:	<b>65,58 €</b>
			<b>Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>	
73	ISB011	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
			Mano de obra	1,98 €
			Materiales	5,87 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,24 €
			Total por m.....:	<b>8,25 €</b>
			<b>Son OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m</b>	
74	ISB011b	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
			Mano de obra	2,20 €
			Materiales	8,76 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por m.....:	<b>11,52 €</b>
			<b>Son ONCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</b>	
75	JJHG05	Ud	Presupuesto de gestión de residuos de construcción y demolición	
			Sin descomposición	3.258,54 €
			3 % Costes indirectos	97,76 €
			Total por Ud.....:	<b>3.356,30 €</b>

76	QUM020	m <sup>2</sup>	<b>Son TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
			Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	
			Mano de obra	2,69 €
			Materiales	32,95 €
			Medios auxiliares	0,71 €
			3 % Costes indirectos	1,09 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>37,44 €</b>	
77	RREE052	Ud	<b>Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
			Estudio de seguridad y salud	
			Sin descomposición	4.637,60 €
			3 % Costes indirectos	139,13 €
			Total por Ud.....: <b>4.776,73 €</b>	
78	XEH010	Ud	<b>Son CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud</b>	
			Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	
			Materiales	90,00 €
			Medios auxiliares	1,80 €
			3 % Costes indirectos	2,75 €
			Total por Ud.....: <b>94,55 €</b>	
			<b>Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>	

79	XRI090	Ud	<p>Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.</p> <p>Materiales 273,10 €</p> <p>Medios auxiliares 5,46 €</p> <p>3 % Costes indirectos 8,36 €</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.....: <b>286,92 €</b></p> <p><b>Son DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud</b></p>
80	XRI130	Ud	<p>Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.</p> <p>Materiales 185,52 €</p> <p>Medios auxiliares 3,71 €</p> <p>3 % Costes indirectos 5,68 €</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.....: <b>194,91 €</b></p> <p><b>Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b></p>
81	XSE010	Ud	<p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p> <p>Maquinaria 360,99 €</p> <p>Materiales 1.675,45 €</p> <p>Medios auxiliares 40,73 €</p> <p>3 % Costes indirectos 62,32 €</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.....: <b>2.139,49 €</b></p> <p><b>Son DOS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud</b></p>

### 3. Presupuestos parciales

#### 3.1. Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.				
			Total m <sup>2</sup> :	1.191,000	1,07	<b>1.274,37</b>
1.2	M <sup>3</sup>	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.				
			Total m <sup>3</sup> :	184,246	22,10	<b>4.071,84</b>
1.3	M <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.				
			Total m <sup>3</sup> :	33,863	24,10	<b>816,10</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :</b>					<b>6.162,31</b>	

#### 3.2. Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.1	M <sup>3</sup>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.				
			Total m <sup>3</sup> :	21,907	66,06	<b>1.447,18</b>
2.2	M <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.				
			Total m <sup>3</sup> :	139,451	125,45	<b>17.494,13</b>
2.3	M <sup>3</sup>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar, y separadores.				
			Total m <sup>3</sup> :	15,840	134,58	<b>2.131,75</b>

- 2.4 **M<sup>3</sup>** Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.

Total m<sup>3</sup> : 5,760 169,36 **975,51**

**Total Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones : 22.048,57**

### 3.3. Presupuesto parcial nº 3 Soleras

- | Nº  | Ud                   | Descripción  | Medición | Precio | Importe |
|-----|----------------------|--|----------|--------|---------|
| 3.1 | <b>M<sup>2</sup></b> | Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. |          |        |         |

Total m<sup>2</sup> : 1.004,000 6,06 **6.084,24**

- |     |                      |   |  |  |  |
|-----|----------------------|---|--|--|--|
| 3.2 | <b>M<sup>2</sup></b> | Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. |  |  |  |
|-----|----------------------|---|--|--|--|

Total m<sup>2</sup> : 1.004,000 20,58 **20.662,32**

**Total Presupuesto parcial nº 3 Soleras : 26.746,56**

### 3.4. Presupuesto parcial nº 4 Saneamiento

- | Nº  | Ud        | Descripción  | Medición | Precio | Importe |
|-----|-----------|--|----------|--------|---------|
| 4.1 | <b>Ud</b> | Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. |          |        |         |

Total Ud : 2,000 72,64 **145,28**

- |     |           |  |  |  |  |
|-----|-----------|--|--|--|--|
| 4.2 | <b>Ud</b> | Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. |  |  |  |
|-----|-----------|--|--|--|--|

		Total Ud :	1,000	108,61	<b>108,61</b>
4.3	<b>M</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.			
		Total m :	66,000	15,52	<b>1.024,32</b>
4.4	<b>M</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.			
		Total m :	43,000	17,62	<b>757,66</b>
4.5	<b>M</b>	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.			
		Total m :	60,000	35,03	<b>2.101,80</b>
4.6	<b>Ud</b>	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.			
		Total Ud :	7,000	19,57	<b>136,99</b>
4.7	<b>M</b>	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Total m :	4,000	8,25	<b>33,00</b>
4.8	<b>M</b>	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Total m :	24,000	11,52	<b>276,48</b>
4.9	<b>M.</b>	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
		Total m. :	120,000	8,95	<b>1.074,00</b>

- 4.10 **M** Canalón de PVC, de 10 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

Total m : 5,000 8,28 **41,40**

- 4.11 **Ud** Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.

Total ud : 1,000 1.476,12 **1.476,12**

**Total Presupuesto parcial nº 4 Saneamiento : 7.175,66**

### 3.5. Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	Total kg :	5.945,300 1,62	<b>9.631,39</b>
5.2	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	Total kg :	6.095,256 1,61	<b>9.813,36</b>
5.3	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 550x550 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	Total Ud :	20,000 114,06	<b>2.281,20</b>
5.4	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	Total Ud :	2,000 73,76	<b>147,52</b>
5.5	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	Total Ud :	2,000 17,91	<b>35,82</b>

5.6	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.			
			Total Ud :	2,000	29,84
					<b>59,68</b>
5.7	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 300x300 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 40 cm de longitud total.			
			Total Ud :	2,000	30,48
					<b>60,96</b>
5.8	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.			
			Total kg :	7.017,600	1,85
					<b>12.982,56</b>
5.9	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.			
			Total kg :	330,500	2,20
					<b>727,10</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 5 Estructuras :</b>					<b>35.739,59</b>

### 3.6. Presupuesto parcial nº 6 Cerramientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	<b>M<sup>2</sup></b>	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición horizontal.			
			Total m <sup>2</sup> :	210,000	73,31
					<b>15.395,10</b>
6.2	<b>M<sup>3</sup></b>	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m <sup>3</sup> , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
			Total m <sup>3</sup> :	30,240	230,58
					<b>6.972,74</b>
6.3	<b>M<sup>2</sup></b>	Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida			
			Total m <sup>2</sup> :	155,080	23,98
					<b>3.718,82</b>

6.4	<b>M<sup>2</sup></b>	Hoja interior de cerramiento de fachada de 15 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.				
			Total m <sup>2</sup> :	48,000	21,01	<b>1.008,48</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 6 Cerramientos :</b>						<b>27.095,14</b>

### 3.7. Presupuesto parcial nº 7 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1	<b>M<sup>2</sup></b>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.				
			Total m <sup>2</sup> :	879,815	37,44	<b>32.940,27</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 7 Cubiertas :</b>						<b>32.940,27</b>

### 3.8. Presupuesto parcial nº 8 Intsalación eléctrica

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.1	<b>M</b>	Derivación individual monofásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.				
			Total m :	20,000	14,22	<b>284,40</b>
8.2	<b>Ud</b>	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 205 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .				
			Total Ud :	1,000	919,42	<b>919,42</b>

8.3	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	277,000	1,28	<b>354,56</b>
8.4	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	109,000	1,66	<b>180,94</b>
8.5	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	36,000	3,90	<b>140,40</b>
8.6	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	88,000	5,54	<b>487,52</b>
8.7	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.			
		Total m :	510,000	3,19	<b>1.626,90</b>
8.8	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			
		Total Ud :	3,000	64,24	<b>192,72</b>
8.9	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.			
		Total Ud :	1,000	65,58	<b>65,58</b>
8.10	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
		Total Ud :	4,000	47,70	<b>190,80</b>
8.11	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
		Total Ud :	3,000	23,22	<b>69,66</b>
8.12	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C.			
		Total Ud :	3,000	23,22	<b>69,66</b>
8.13	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.			

		Total Ud :	2,000	23,22	<b>46,44</b>
8.14	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.			
		Total Ud :	5,000	10,33	<b>51,65</b>
8.15	<b>Ud</b>	Regleta de superficie de 1x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
		Total Ud :	48,000	36,70	<b>1.761,60</b>
8.16	<b>Ud</b>	Foco LED de 50 W de potencia, incluido accesorios, fijación, conexión y colocación.			
		Total Ud :	6,000	46,15	<b>276,90</b>
8.17	<b>Ud</b>	Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		Total Ud :	1,000	269,96	<b>269,96</b>
8.18	<b>Ud</b>	Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
		Total Ud :	2,000	239,65	<b>479,30</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 8 Intsalación eléctrica :</b>					<b>7.468,41</b>

### 3.9. Presupuesto parcial nº 9 Instalación de fontanería

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
9.1	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 1/2 CV y depósito de expansión de membrana de 25 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, totalmente instalado.			
		Total Ud :	1,000	510,27	<b>510,27</b>

9.2	<b>M.</b> Tubería de PVC-C (clorado), de 20 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	Total m. :	9,100	9,57	<b>87,09</b>
9.3	<b>M.</b> Tubería de PVC-C (clorado), de 25 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	Total m. :	70,000	12,01	<b>840,70</b>
9.4	<b>M.</b> Tubería de PVC-C (clorado), de 32 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	Total m. :	80,000	17,76	<b>1.420,80</b>
9.5	<b>M.</b> Tubería de PVC-C (clorado), de 40 mm. de diámetro nominal, para 25 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones exteriores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC-C, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 5 m. de longitud y sin protección superficial.	Total m. :	5,500	27,46	<b>151,03</b>
9.6	<b>Ud</b> Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 12000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de polietileno y boya expandida de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.	Total Ud :	1,000	1.762,76	<b>1.762,76</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 9 Instalación de fontanería :</b>					<b>4.772,65</b>

### 3.10. Presupuesto parcial nº 10 Carpinería y cerrajería

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe	
10.1	<b>M³</b> Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	Total m³ :	36,000	89,16	<b>3.209,76</b>

10.2	<b>Ud</b> Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Total ud :	2,000	222,07	<b>444,14</b>
10.3	<b>Ud</b> Puerta de chapa plegada de 2 hojas de 200x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	Total ud :	1,000	231,28	<b>231,28</b>
10.4	<b>M<sup>3</sup></b> Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanas abatibles de 2 hojas, con eje vertical, menores o iguales a 2,50 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	Total m <sup>3</sup> :	2,000	159,55	<b>319,10</b>
10.5	<b>M.</b> Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	Total m. :	460,000	16,03	<b>7.373,80</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 10 Carpinería y cerrajería :</b>					<b>11.578,08</b>

### 3.11. Presupuesto parcial nº 11 Material ganadero

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe	
11.1	<b>Ud</b> Cubo de leche sin divisiones interiores ni rincones para facilitar la limpieza. Fabricado con plástico de alta calidad, apto para uso alimentario y resistente al contacto con productos químicos de limpieza. Tiene 30 litros de capacidad y 5 salidas. Dispone de un práctico sistema automático de fijación que permite anclar el alimentador de vacuno en cualquier vallado de hasta Ø61 mm de diámetro.	Total Ud :	12,000	107,02	<b>1.284,24</b>
11.2	<b>Ud</b> Bebedero de nivel constante para estabulaciones de 15-20 animales jóvenes. Hecho de polietileno de alta densidad 100 % puro. Capacidad 25 litros.	Total Ud :	11,000	58,14	<b>639,54</b>

11.3	<b>Ud</b>	Comedero de terneros para pienso suspendido en vallas, longitud de 2,7 m, incluido colocación.			
			Total Ud :	11,000	146,26
					<b>1.608,86</b>
11.4	<b>Ud</b>	Comedero de terneros para paquetes grandes de paja con dimensiones 2 x 0,9 x 0,33 m.			
			Total Ud :	11,000	203,94
					<b>2.243,34</b>
11.5	<b>Ud</b>	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 16,6 m <sup>3</sup> de volumen, altura de 5,6 m y diámetro 2,75 m.			
			Total Ud :	2,000	1.896,00
					<b>3.792,00</b>
11.6	<b>Ud</b>	Silo de pienso de chapa de acero galvanizada, 15,4 m <sup>3</sup> de volumen, altura de 7,47 m y diámetro 2,1 m.			
			Total Ud :	1,000	1.765,42
					<b>1.765,42</b>
11.7	<b>Ud</b>	Bascula para ganado de aluminio, capacidad 1500 kg, incluyendo instalación.			
			Total Ud :	1,000	485,00
					<b>485,00</b>
11.8	<b>Ud</b>	Instalación automática de alimentación, consistente en una línea de sin fin automático (tubos con espiral en su interior), con una toma de silo con cajetín extractor en silo realizada con tuberías de PVC, incluye sujeción, anclaje y montaje.			
			Total Ud :	1,000	525,30
					<b>525,30</b>
11.9	<b>Ud</b>	Manga de manejo con cepo, galvanizada por inmersión en caliente, tubos de 50 mm de diámetro, incluye instalación, cimentación y mano de obra.			
			Total Ud :	1,000	2.204,20
					<b>2.204,20</b>
11.10	<b>Ud</b>	Pulverizador de presión retenida con una capacidad de 16 litros, lanza de fibra de vidrio de 0,95 metros y manilla de acero cromado.			
			Total Ud :	1,000	59,74
					<b>59,74</b>
11.11	<b>Ud</b>	Hidrolimpiadora profesional, presión 200 bar, caudal 12 l/min, autoalimentación.			
			Total Ud :	1,000	834,30
					<b>834,30</b>
11.12	<b>M</b>	Valla móvil de separación de alojamiento y zonas de manejo, de 1,8 m de altura, incluyendo mano de obra.			
			Total m :	200,000	31,02
					<b>6.204,00</b>

**Total Presupuesto parcial nº 11 Material ganadero : 21.645,94**

### 3.12. Presupuesto parcial nº 12 Estudio geotécnico

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 4 muestras, un sondeo hasta 7 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 5 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; corte directo; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
		Total Ud :	1,000	2.139,49	<b>2.139,49</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 12 Estudio geotécnico :</b>					<b>2.139,49</b>

### 3.13. Presupuesto parcial nº 13 Estudio de seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Estudio de seguridad y salud			
		Total Ud :	1,000	4.776,73	<b>4.776,73</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 13 Estudio de seguridad y salud :</b>					<b>4.776,73</b>

### 3.14. Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	Presupuesto de gestión de residuos de construcción y demolición			
		Total Ud :	1,000	3.356,30	<b>3.356,30</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos :</b>					<b>3.356,30</b>

### 3.15. Presupuesto parcial nº 15 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			
		Total Ud :	1,000	94,55	<b>94,55</b>
15.2	Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua.			
		Total Ud :	1,000	286,92	<b>286,92</b>
15.3	Ud	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica.			
		Total Ud :	1,000	194,91	<b>194,91</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 15 Control de calidad :</b>					<b>576,38</b>

## 4. Presupuesto general y resumen general de presupuestos

Capítulo	Importe (€)
<b>1 Acondicionamiento del terreno</b>	<b>6.162,31</b>
<b>2 Cimentaciones</b>	<b>22.048,57</b>
<b>3 Soleras</b>	<b>26.746,56</b>
<b>4 Saneamiento</b>	<b>7.175,66</b>
<b>5 Estructuras</b>	<b>35.739,59</b>
<b>6 Cerramientos</b>	<b>27.095,14</b>
<b>7 Cubiertas</b>	<b>32.940,27</b>
<b>8 Intsalación eléctrica</b>	<b>7.468,41</b>
<b>9 Instalación de fontanería</b>	<b>4.772,65</b>
<b>10 Carpinería y cerrajería</b>	<b>11.578,08</b>

Importe (€)

**Capítulo**

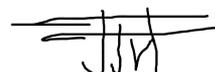
<b>11 Material ganadero</b>	<b>21.645,94</b>
<b>12 Estudio geotécnico</b>	<b>2.139,49</b>
<b>13 Estudio de seguridad y salud</b>	<b>4.776,73</b>
<b>14 Gestión de residuos</b>	<b>3.356,30</b>
<b>15 Control de calidad</b>	<b>576,38</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>214.222,08</b>
13% de gastos generales	27.848,87
6% de beneficio industrial	12.853,32
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>254.924,27</b>
21% IVA	53.534,10
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>308.458,37</b>

**Presupuesto total para el conocimiento del promotor**

A Permisos y licencias (2% del PEM)	4.284,44
B Honorarios de redacción del proyecto (2% del PEM)	4.284,44
C Honorarios de dirección de obra (2% del PEM)	4.284,44
D Honorarios del coordinador de seguridad y salud (1% del PEM)	2.142,22
E Otros honorarios (1% del PEM)	2.142,22
F IVA Honorarios (21% de A+B+C+D+E)	3.598,93
	<b>20.736,69</b>
	<b>TOTAL: 329.195,06</b>

**Asciende el presupuesto total con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS  
VEINTINUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO CON SEIS CÉNTIMOS.**

Palencia, febrero de 2021



Fdo.: Gloriya Iliyan Georgieva

Alumna del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural