

# 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 CONTEXTO URBANÍSTICO



La parcela del proyecto de 139.714 m<sup>2</sup> se encuentra situada en el anillo industrial que rodea la zona centro de Valladolid. En esta parcela se encontraba emplazada la empresa Uralita. De esta quedan persistencias de cierta importancia como son el depósito de agua y la vía de servicio que daba acceso a la fábrica por la zona sur en paralelo a la Avenida de Zamora. Se ubica entre gran cantidad de parcelas calificadas como suelo urbano industrial, caracterizada por construcciones bajas y de gran extensión. Destacan en las proximidades el Colegio San Agustín ubicado en la esquina opuesta de la rotonda y el pinar de Jalon en la parcela situada al otro lado de la avenida.

Por el lateral oeste discurren en paralelo a la Avenida Madrid las vías del tren de la línea ferroviaria Valladolid - Ariza, que surgió en el s. XIX con la idea de unir el este y el oeste español. Actualmente solo están en uso y conservan el tráfico de mercancías los tramos Valladolid - Apeadero de la Carrera, por el que discurren los trenes que transportan los coches entre las factorías de Renault, y la línea conocida como el Allendeduero que une Aranda con Chelva y Aranda con Montecillo para dar servicio a la lechera Pascual. Esta vía férrea se va elevando hasta una cota de 7,5 metros para superar la Avenida de Zamora y genera un terraplén que desemboca en el lateral de la parcela, siendo este el único desnivel que existe.

Sobre este área y por lo tanto sobre el proyecto tiene gran influencia la revisión del plan general de ordenación urbana de 2017 que busca una ciudad más compacta mediante intervenciones en puntos estratégicos de la ciudad como son<sup>1</sup>:

1. El Paseo del Océano y otros grandes itinerarios peatonales. El objetivo de esta operación es el de fomentar la preeminencia de los ejes peatonales y grandes paseos estructuradores, frente a la completa dominación de las rondas del tráfico rodado. Se centraría en el territorio periurbano, que es uno de los espacios críticos del movimiento urbano. Con la propuesta se busca promocionar una movilidad no discriminatoria. Consiste en el establecimiento de un recorrido prioritario, completo y amplio, que enlace los puentes de Simancas y Cabezón a través de Valladolid. Busca la preeminencia de la movilidad peatonal en el territorio, frente a las barreras existentes, con una solución de gran potencia.

2. El Viaje Ferroviario. El objetivo de este proyecto es de conseguir una buena permeabilidad entre las dos áreas urbanas atravesadas por el ferrocarril, por medio de un sistema complejo de pasos (puertas, arcos bajo las vías) y un paseo a ambos lados del ámbito ocupado por las vías. Es fundamental, en primer término, activar el traslado de los Talleres.

3. La Fábrica de la Tierra. En el espacio público del nordeste de la ciudad, en los sectores de Santos Pilarica y Santos II se pretende desarrollar propuestas arquitectónicas y de uso que tuvieran como referente soluciones arquitectónicas y urbanísticas de ciudades de otros lugares. De ciudades lejanas en el espacio y en la cultura. Estableciendo pactos para el diseño y ejecución de soluciones imaginativas. Entre ellas, de ámbitos para la infancia y personas mayores. La novedad sería la forma de "interurbanizar", de crear un espacio capaz de relacionarse con esos "lugares de fuera".

4. Parque de las Viviendas Blancas. En primer lugar, el conjunto de viviendas que for-

mará parte del Parque Municipal de Viviendas de Alquiler Social, cuyo objetivo es atender a las necesidades de vivienda de la ciudad, referidas a los sectores con mayor dificultad para poder acceder a una vivienda. Se incrementará el parque municipal de viviendas de alquiler social, que tendrá carácter disperso. Un proyecto en el que se incluirá también el propósito de coordinación e información de las viviendas de la Junta de similar condición. Y todo ello en el marco del Plan de Vivienda 2017-2020.

5. **Los Molinos de San Isidro:** un ecobarrio fundado en ejes bioclimáticos. El objetivo de esta propuesta, que se desarrollaría en el sector de San Isidro, es incorporar de forma práctica soluciones energéticas novedosas, aunque ya experimentadas. Especialmente en el ámbito de la energía. Propuestas de infraestructuras energéticas de "tecnología intermedia". Se pretende un diseño orientado al confort urbano, con un barrio productor de energías renovables. Hay, como decimos, ejemplos de ciudad bioclimáticamente confortables, fundados en soluciones energéticas autónomas. La zona de San Isidro es un emplazamiento abierto, sobre el que habría que hacer un estudio del posible aprovechamiento de los corredores de ventilación natural, y proponer las tipologías urbanísticas más adecuadas, en torno a la secuencia de espacios públicos y patios diseñados para aprovechar su efecto mediante el control de los flujos de energía. Pensar, además, en la recogida del agua de lluvia y diseño de huertos urbanos, un mecanismo bioclimático de gran eficiencia.

6. **El Círculo de los Espejos:** un parque forestal en el entorno del Cerro de San Cristóbal. Se trataría de formular un parque participativo en un enclave de largas vistas, que se complementaría con la serie de parques próximos a las riberas. Consiste en la Organización de un gran parque forestal en el entorno del Cerro de San Cristóbal. Implicaría a varias concejalías y servicios más: Medio Ambiente, Deportes, Participación, etc.

7. **La Gran Florida.** En el conjunto formado por la zona de Zambrana, La Florida, la antigua Uralita y el Pinar de Jalón se plantea la constitución de un amplio barrio ecológico. La operación consiste en coordinar los proyectos de varios enclaves (dos sectores, una gran parcela y un sistema general verde). Para lo cual habría, en primer lugar, que eliminar el inmenso vertedero ilegal de todo tipo de escombros y desechos que afectan a la mayoría de las parcelas del sector de la Florida (de 46 hectáreas). Y atender también, al enclave de infravivienda de Juana Jugan, y desarrollar la zona conforme a los principios de diseño de la "ecociudad". Con una morfología, estructura y pauta de usos del suelo bien pensadas. Equilibrando la proporción de edificios residenciales y establecimientos que puedan albergar algún tipo de actividad laboral. Conservando al máximo los espacios de valor natural interiores al área de actuación. Donde habrá que pensar cuidadosamente sistemas de transporte y estacionamiento novedosos; optimizando la red viaria; minimizando la circulación de vehículos motorizados y optimizando los sistemas de transporte público. Implantando modelos flexibles de gestión de los aparcamientos.

Procurando mejorar la eficiencia energética y optimizar el rendimiento de los procesos de transformación; minimizando las pérdidas de calor. Urbanizando con pavimentos semipermeables e implantando sistemas de infiltración (campos y estanques, sumideros permeables). Utilizando materiales ecológicos y haciendo especial hincapié en que el trazado de las calles y el replanteamiento de la edificación conlleven la menor cantidad posible de movimientos de tierras. Y facilitando la participación del vecindario próximo en la conformación de esta nueva barriada de unas 3000 viviendas.

8. **Los tres barrios ferroviarios.** Relacionado con el proyecto de integración ferroviaria, se plantea como pieza separada la construcción de los tres barrios ferroviarios que se defi-

nen en el Plan Rogers: Talleres, Ariza y Argales. Por supuesto, se asume en ellos (no podría ser de otra manera, si lo que se quiere es mantener ese Plan) la ordenación proyectada por el equipo de Rogers. Si bien, al ofrecer un skyline complicado, convendría cuidar el carácter de los edificios que en estos ámbitos vayan a construirse. Bueno sería que se incorporasen edificios innovadores, incentivando la investigación formal. De manera que en esta pieza de tres elementos el PGOU condicionará los edificios (algunos de gran envergadura, como se ha dicho) para conseguir una imagen apropiada y lo más cuidada posible. Convendría tener bien definidas las bases para la arquitectura que se vaya a construir. Marcando un "nuevo urbanismo" para los edificios nuevos de estas áreas, en el que se enfatice la sostenibilidad.

9. **Parque Arqueológico de Villa de Prado.** El objetivo es prever la ordenación y desarrollo del núcleo inicial de un parque arqueológico, en torno a la Villa de Prado. Se trata de promover el conocimiento de la historia de la ciudad, de uno de los tres enclaves críticos de la arqueología urbana: el Soto de Medinilla, el entorno de la Antigua y éste de la villa de Prado. Se propone actuar en esta última para iniciar un recorrido arqueológico que más adelante se vaya completando con otras actuaciones. En Valladolid no hay ninguna visita arqueológica importante. Podría realizarse en colaboración con la Universidad y el Museo de Valladolid. De este proyecto hasta el momento solo se ha realizado una reunión con Diputación para determinar la propiedad de los suelos del yacimiento, y alguna reunión con arqueólogos para estudiar las posibilidades de actuación.

10. **Archipiélago de plazas de reunión, bien distribuidas.** El objetivo es: dotar de plazas bien distribuidas para encuentros y acontecimientos culturales o de otro tipo. Se trata de promover la participación en los acontecimientos culturales del espacio urbano. Se definirían algunas nuevas plazas y se reconsiderarían otras para tener finalmente ese conjunto de diez plazas bien acondicionadas. Un propósito, por tanto, de reconducir el urbanismo en torno a plazas acogedoras.

11. **La Fiera.** Reformulación urbanística de la Feria de Valladolid. La presente propuesta tiene por objeto encauzar la ordenación del espacio de la Feria de Valladolid, determinando su gestión urbanística, y considerando a su vez una posible modificación de la misión del consorcio, ampliando su objetivo. Se formula, por tanto, en el contexto de posibles cambios de mayor alcance. La primera intervención que serviría para cambiar la imagen de la Feria y marcar su nuevo carácter. Consistiría en la construcción de un nuevo pabellón, un cajón, una gran sala multiusos que sustituyese al pabellón 1, de forma que en tres o cuatro años estuviese ya operativo. Una nueva pieza que permitiese albergar reuniones de más de 1500 personas, con una superficie de 3000 m<sup>2</sup>. En esa primera actuación se construiría el nuevo elemento, además de parte del jardín de acceso (frente al edificio de las Consejerías, en la avenida Vicente Mortes. También en la primera fase se incluiría la remodelación del vestíbulo de acceso o hall y el tratamiento de la plaza o patio de exposiciones. Para determinar esa pieza se ha pensado en la organización de un concurso internacional de arquitectura. Se referiría a la sustitución del pabellón 1 por un "contenedor" de un volumen semejante, pero dispuesto para poder acoger congresos y reuniones de cerca de 2000 personas, constituyendo una sala polivalente, equipada y multiuso, acristalada hacia el jardín. Con acceso directo desde la avenida de Vicente Mortes, el concurso contemplaría también el ajardinamiento de parte del espacio actualmente ocupado por aparcamientos.

12. **El entorno de la Plaza de Palacio como isla de los museos.** El objetivo es reactivar la zona de San Pablo, aprovechando sus potencialidades. Implementar centralidad. Recuperar para uso civil uno de los principales elementos de la historia de la ciudad, defendiendo el buen uso de los edificios protegidos. Consiste en dotar de nuevos usos el Palacio Real (usos de centralidad), mayor intensidad de uso en la Plaza de San Pablo, Campus de la Justicia, y todo

ello relacionado con Cadenas de San Gregorio y el Museo, y con Las Brígidas. Es un espacio magnífico, que convendría fuese más intensamente usado.

13. **Las Dos Lágrimas:** un nuevo parque de ribera en el entorno del Soto de Medinilla. El objetivo es la creación de un amplio parque de ribera, en el que se potencie la relación con el río. Se trataría de promover la relación con el espacio, la cercanía con las aguas. Consistiría el proyecto en la formación de un parque fundado en una amplia arboleda, con participación de otras entidades y administraciones. Será un elemento primordial en la reconsideración de las riberas y en el conjunto del sistema de parques urbanos y periurbanos. Además se potenciará la presencia de los restos arqueológicos del Soto de Medinilla. La novedad radica en el juego de los dos meandros contrapuestos (las dos lágrimas), que permite articular la estructura lineal típica de los parques de ribera y un espacio central de actividades.

De esta serie de puntos se tienen en cuenta los siguientes 1. El Paseo del Océano y otros grandes itinerarios peatonales, 2. El Viaje Ferroviario, 7. La Gran Florida, 8. Los tres barrios ferroviarios, que son los que más afectan al área próxima al proyecto o que se encuentra vinculadas de una forma u otra a la parcela y se tienen en gran consideración a la hora de plantear el proyecto que se va a desarrollar. Esto se explica de manera gráfica en la lámina de implantación.

<sup>(1)</sup>-Extracto de texto del documento de presentación del Plan General de Ordenación urbana de 2017

## 1.2\_LA IDEA DE PROYECTO

La aproximación inicial en una parcela tan extensa es complicada, para simplificarla se toman dos decisiones en las que se basa todo el proyecto y que se desarrollaran en este apartado y en la lámina de idea correspondiente. La primera de las decisiones importantes es la de utilizar la forma del rombo tan característica del logo de la marca Renault. Para ello lo primero es realizar un estudio sobre la historia y la evolución de la marca<sup>2</sup>.

La historia del logotipo de Renault se remonta a 1898, cuando los hermanos Renault (Louis, Marcel y Fernand) fundan la compañía, inicialmente llamada 'Renault-Frères' y cuyo logo en 1900 contaba con las iniciales de los hermanos y dos 'R' entrelazadas en un medallón 'Art Nouveau'. Aunque este primer logotipo no fue utilizado en los vehículos, tan solo en documentos internos, llevando los coches la inscripción 'Renault-Frères' y las iniciales LR en el centro de las ruedas.

Desde 1906 a 1923, con la Primera Guerra Mundial marcando el desarrollo de Europa, la compañía del rombo cambió varias veces de nombre y de logotipo. En un principio, el medallón fue sustituido por el vehículo Renault que ganó el Grand Prix de Francia ese mismo año, rodeado por una rueda dentada.

Cuando Louis Renault se convirtió en administrador único de la compañía en 1910, la empresa pasó a llamarse 'Société des Automobiles Renault'. Con el final de la Primera Guerra Mundial, por su contribución a la victoria de los Aliados, Renault modificó su logotipo por el del tanque FT17 y volvió a cambiar el nombre por el de 'Société Anonyme des Usines Renault'.

Un año más tarde en la historia de Renault, se introduce por primera vez el logotipo en el frontal de los vehículos para que pudieran ser reconocibles. El diseño elegido fue una parrilla redonda con el nombre de Renault en el centro.

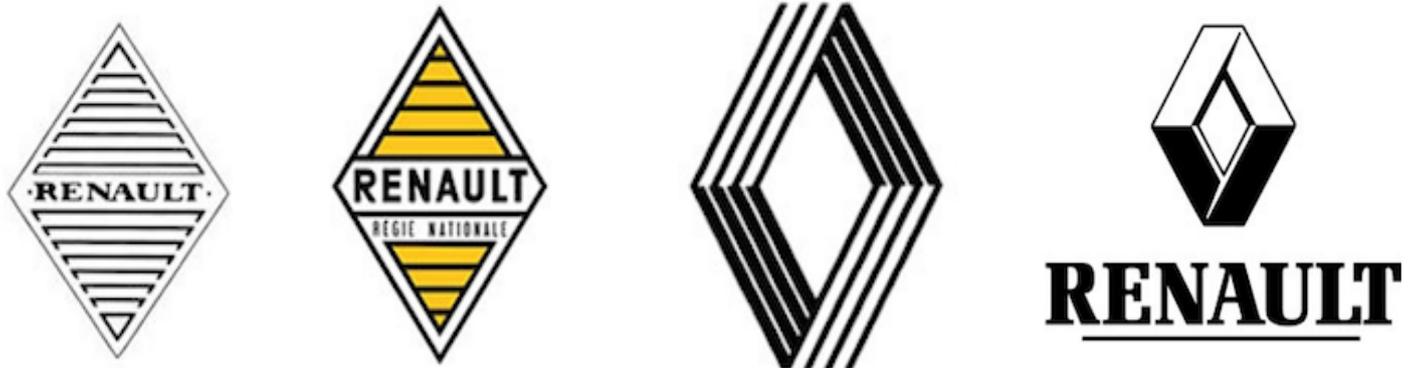


Pero es en 1925 cuando aparece el primer rombo o diamante. Éste deriva del anterior logotipo, salvo que va adoptando líneas más rectas y manteniendo el fondo de una parrilla y el nombre de la compañía en el centro. Inicialmente, este logotipo era empleado únicamente en los modelos más lujosos que fueron identificados por el nombre de Stella desde 1929.

En 1959, el logotipo se volvió estrecho y estilizado y pasó a ser llamado Punta de Diamante. El emblema incluyó el nombre de Renault grabado en letras más delgadas y se situaba a la derecha de la parrilla delantera, o llegó incluso a ser utilizado como elemento decorativo en los laterales del vehículo. En los documentos, el logotipo se representaba en blanco y negro sobre un fondo amarillo.

En 1972, la compañía decidió otorgar más fuerza al diamante, por lo que se incluyeron líneas más amplias y limpias y se eliminó el nombre de Renault. El encargo corrió de la cuenta del pintor y artista Víctor Vasarely, quien trabajó con su hijo Yvaral, creando un logotipo simple y complejo al mismo tiempo. El Renault 5 fue el primer modelo en incluir este nuevo emblema. La nueva firma llegó en 1985 de mano de la agencia Publicis y se convirtió en una de las más emblemáticas de la historia de la compañía: 'Renault, los coches para la vida'..

Dos décadas después de que Vasarely creara el famoso logotipo, Renault decidió rediseñarlo para expresar una mayor calidad. En 1992 llegó con un diseño en 3D, apareciendo de nuevo en nombre de Renault bajo él en los anuncios y documentos oficiales. La llegada de un nuevo milenio supuso más cambios. La introducción de la firma 'Creador de Automóviles' y la actualización del símbolo, el cual pasó a estar dentro de un cuadrado amarillo. En 2007, la firma pasó a ser 'RENAULT – Drive de Chage', lo que anunciaba la llegada de futuros modelos eléctricos.



Desde 1999 la Alianza Renault-Nissan se consolida: la participación de Renault en el capital de Nissan pasa a un 44 % en 2002 y las sinergias se desarrollan sin cesar. Con la Alianza y las recompras de Samsung Motors y de Dacia, Renault acelera su internacionalización y da un fuerte estímulo a su estrategia de crecimiento rentable. Objetivos: construir con Nissan un gran grupo binacional con vocación mundial y vender 4 millones de vehículos en el horizonte del año 2010 bajo las marcas Renault, Dacia y Renault Samsung. Esto modifica el logo de la empresa, pero no al rombo que aparece en los vehículos que siguen manteniendo los logos propios independientes. En 2017 se une a la alianza Mitsubishi al ser comprado por Nissan y el logo se vuelve a modificar.



<sup>(2)</sup>-Extracto de la página web periodismo del motor; la historia del logotipo de Renault

Para la concepción del proyecto en planta se toma el rombo en su forma mas simple, con la intersección de cuatro ejes dobles que generan un dos pares de ángulos obtusos de  $150^\circ$  y dos pares de ángulos agudos de  $30^\circ$ . Esta forma da pie a una huella construable que se ubica en la parcela alineando uno de los ejes verticales con una de las vías principales del barrio planteado en el Plan Parcial de la Florida por la que se realiza el acceso a la parce y donde se ubicarán los aparcamientos necesarios. Esta es la segunda decisión importante tomada para definir la ubicación del proyecto.

Una vez definida la zona edificable se plantea un juego de alturas y volúmenes en sección con espacios cerrados y abiertos todos ellos cubiertos por un gran elemento que funciona a su vez de cubierta y en algunos puntos se extiende hasta el suelo configurando la fachada. El elemento cubierta es un lazo que envuelve y ata mediante quiebros y giros los diferentes volúmenes en los que se desarrolla el programa y a su vez funciona como un espacio técnico en cuyo interior se proyectan las instalaciones que abastecen al conjunto. De esta manera el rombo queda marcado en planta con la cubierta y el pavimento y se desdibuja en sección para dar más dinamismo al conjunto.

El elemento principal del conjunto que es el edificio destinado a las zonas de exposición y a los talleres que se dispone en el brazo oeste del rombo con una orientación longitudinal norte-sur, en paralelo a las vías del tren y entorno a él se desarrolla el óvalo que funciona como pista de pruebas a una cota inferior al acceso para no obstaculizar el paso y permitir la comunicación directa con la zona de talleres.

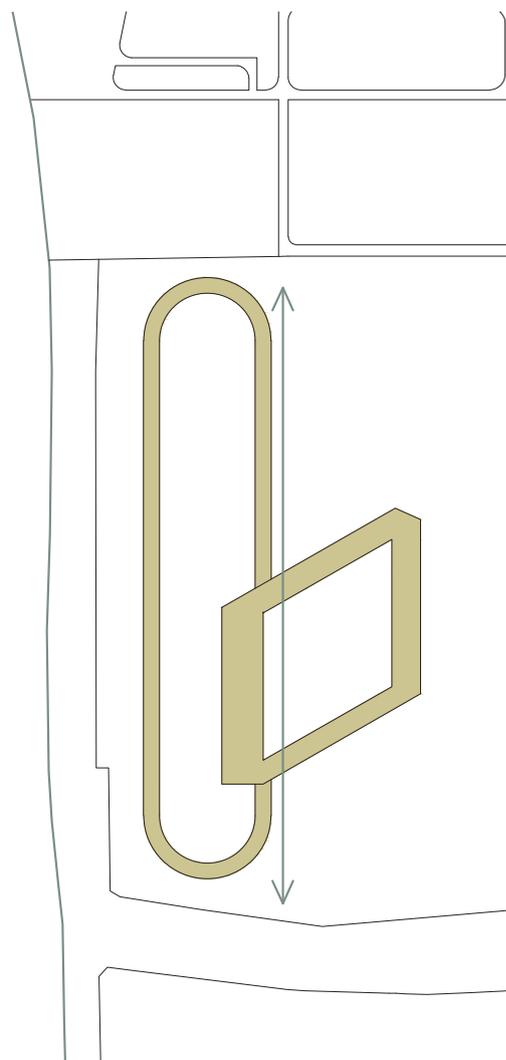
Se busca en esta zona la sensación de movimiento tanto la producida por las vías del tren y la pista de pruebas como la generada en el interior del museo al plantear la visita al museo con un recorrido desde la planta superior a la inferior mediante rampas mecánicas y enfatizado por la colocación de lamas horizontales alternas en la fachada oeste, que sirve además para la protección solar de la fachada con la orientación solar más desfavorable.

Siguiendo con el recorrido previsto, el siguiente brazo es en el que se sitúa la zona de exposiciones auxiliares, donde se propone exponer tanto los vehículos de las colaboraciones con otras marcas como los Formula 1, además de motores y otros elementos curiosos.

A continuación se encuentra la tienda de merchandising y recuerdos. En la planta superior está la administración, con acceso restringido a través de la tienda ya que compartirán horario de apertura.

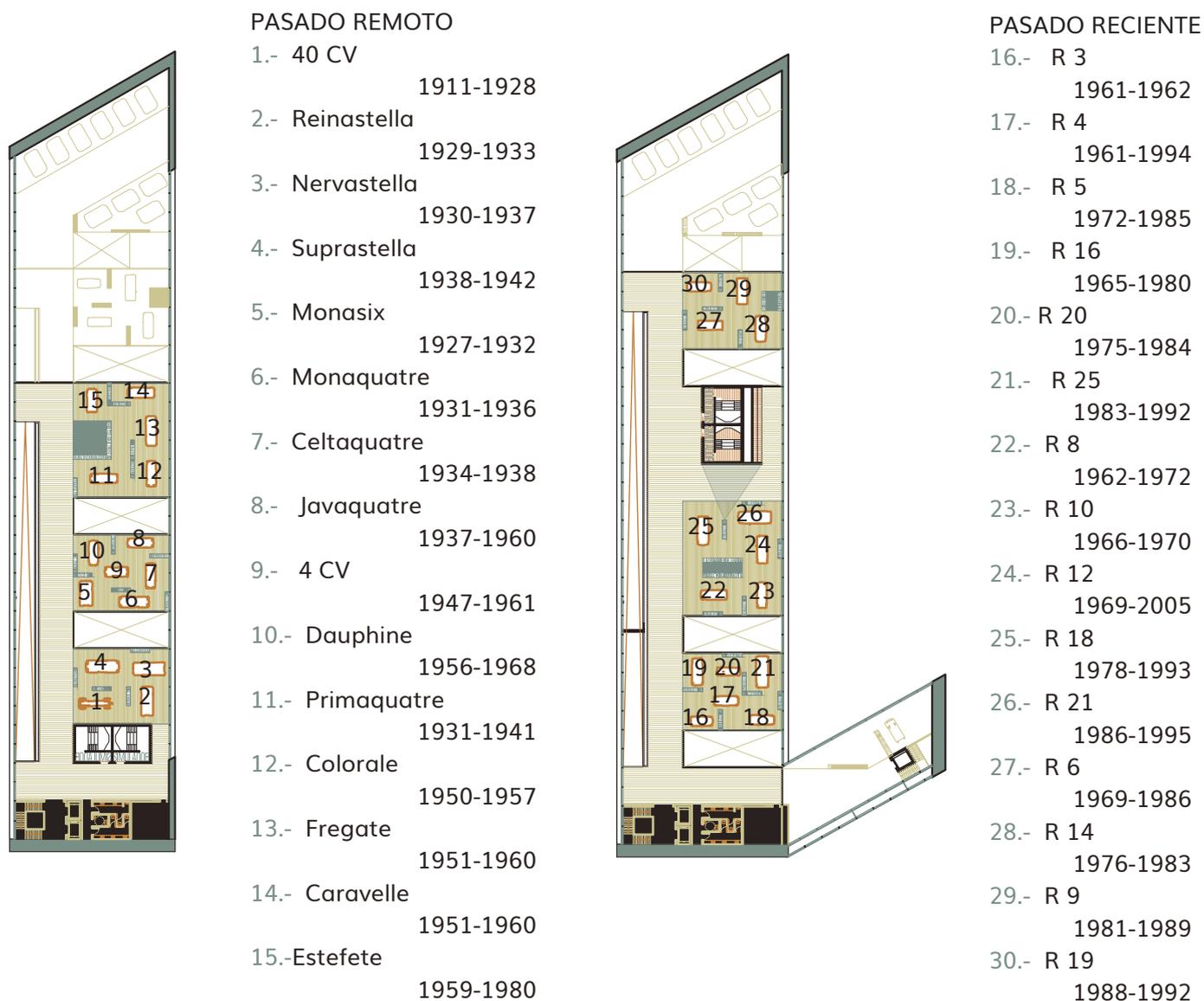
Seguidamente, en el mismo brazo está el auditorio, con acceso a nivel de calle que se desarrolla en pendiente hasta llegar al nivel de sótano para permitir el acceso de vehículos para exponerlos o presentarlos en el interior.

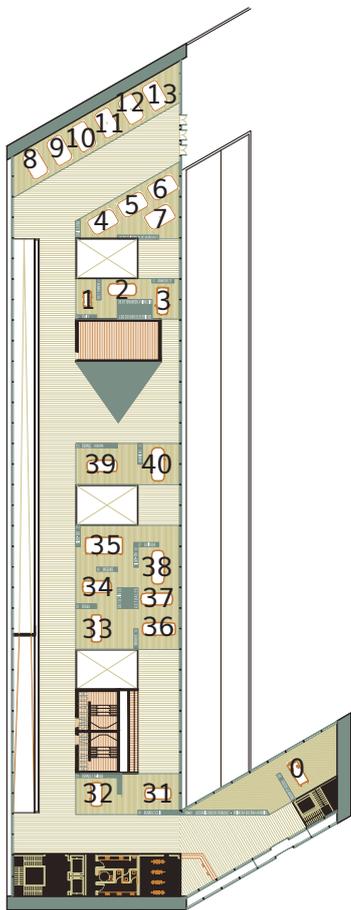
Por último, está el restaurante con la zona de eventos en la planta superior. Éste edificio es de uso independiente al resto del museo, al igual que el auditorio y la tienda. En el sótano de este edificio se encuentra la zona de servicios, con cocina, almacenes y zona de personal, que da servicio al mismo. Tiene acceso directo desde el aparcamiento, tanto a pie como rodado.



# 1.3\_EL DESARROLLO DEL MUSEO

El conjunto lo componen un edificio principal dedicado a la exposición permanente de los vehículos de Renault con tres alturas sobre rasante y una mas bajo rasante, siendo el edificio más alto y más extenso a la vez que el más importante. El acceso se sitúa en el brazo contiguo a doble altura para recibir a los visitantes que lleguen tanto a pie como a través del aparcamiento en planta sótano. El interior del museo se concibe como una gran nave en la que se desarrollan una serie de bandejas con distinta longitud y que siguen el mismo esquema longitudinal formado por una banda de comunicación vertical, que se realiza mediante rampas mecánicas que obligan a recorrer el museo en el sentido correcto de la marcha, una banda de pasarela que comunica las distintas zonas de exposición que componen la tercera banda y que se separan por vacíos que permiten la interrelación entre bandejas y también por las cajas en las que se encuentran los simuladores. La distribución de las zonas de exposición se plantea cronológicamente ubicándose en la planta segunda los coches del pasado remoto, en la primera el pasado reciente y en la planta baja los coches de la actualidad y los prototipos futuros incluyendo en este área los coches eléctricos. En las zonas de exposiciones se separa mediante elementos expositivos y paneles las distintas áreas dedicadas a cada vehículo y donde se cuentan la historia, las características y los diferentes evoluciones de los modelos expuestos. Se explica a continuación el planteamiento de vehículos que se exponen, seleccionando una serie de vehículos que funcionan como una representación de lo que ha sido y es la fabricación de vehículos de Renault.





### PRESENTE

31.- Twingo	1993-HOY
32.- Clio	1990-HOY
33.- Fuego	1980-1992
34.- Megane	1995-HOY
35.- Traffic	1981-HOY
36.- Safrane	1992-2000
37.- Vel Satis	2000-2009
38.- Latitude	2010-HOY
39.- Laguna	1994-2015
40.- Talisman	2015-HOY

### FUTURO

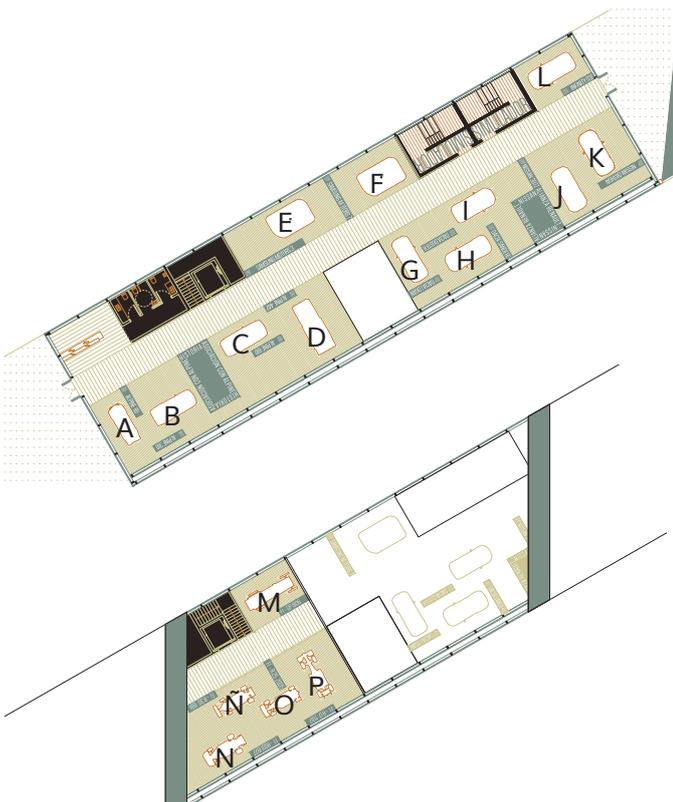
1.- Twizy	1993-HOY
2.- ZOE	1990-HOY
3.- Kangoo ZE	1994-2015
4.- Prototipo 1	
5.- Prototipo 2	
6.- Prototipo 3	
7.- Prototipo 4	
8.- Prototipo 5	
9.- Prototipo 6	
10.- Prototipo 7	
11.- Prototipo 8	
12.- Prototipo 9	
13.- Prototipo 10	

### INICIOS DE RENAULT

0. Taxi de la Marne	1905
---------------------	------



A continuación se desarrolla el volumen dedicado a la exposición auxiliar en la que se plantea la muestra de los coches fabricados bajo el nombre Alpine, al igual que los producidos en la alianza Renault-Nissan-Mitsubishi bajo el nombre de los distintos productores, Nissan, Mitsubishi, Infinity, Dacia y Samsung Motors. En la planta superior se propone la exposición de los coches de Formula 1, tanto los antiguos como los coches campeones con Fernando Alonso además de los actuales.



### PLANTA ACCESO

<b>ALPINE</b>		<b>DACIA</b>	
A.- A110	1961-1978	G.- Logan	2004-HOY
B.- A310	1971-1984	H.- Sandero	2007-HOY
C.- A610	1986-1991	I.- Duster	2010-HOY
D.- A442	1976-1978	<b>NISSAN</b>	
<b>SAMSUNG MOTORS</b>		J.- 370 Z	2008-HOY
E.- SM3	2002-HOY	K.- Qashqai	2006-HOY
F.- SM7	2004-HOY	<b>INFINITY</b>	
		L.- Q30	2015-HOY

### PLANTA PRIMERA

<b>FORMULA 1</b>	
M.- GP	1906
N.- RS01	1977
Ñ.- R30	1981
O.- R25	2005
P.- R17	2017

## 1.4\_VÍNCULO CON LA CIUDAD

Se busca favorecer el acceso mediante el transporte público y otros medios más amables con el medio ambiente como puede ser la bicicleta. Dada la localización periférica de la parcela se propone aumentar el número de paradas de la línea 4 Pinar de Jalón - Fuente Berrocal del servicio de transporte público de AUVASA de tal forma que de servicio tanto al nuevo barrio de La Florida como al complejo que se está proyectando. Además se propicia el acceso en bicicleta con la ampliación del carril bici y la creación de una zona arbolada en el entorno de la línea ferroviaria Valladolid-Ariza.

El acceso de los coches particulares se realiza por la zona norte de la parcela, por el nuevo barrio proyectado y con la creación de una nueva vía por la linde superior de la parcela. La vía existente que servía de acceso a la factoría de Uralita se desestima como acceso óptimo dado el planteamiento del proyecto y se peatonaliza para favorecer en el acceso desde zonas urbanas como el colegio San Agustín y la urbanización de Pinar de Jalón.

Se proyectan dos aparcamientos, uno subterráneo destinado al aparcamiento de los visitantes con una zona para los trabajadores al que se accede directamente por zonas diferentes al museo y a la zona de cocina y servicios, y otro exterior para el restaurante, la zona de eventos y el auditorio que se puede utilizar estando el museo cerrado



## 2\_CUADRO DE SUPERFICIES

EDIFICIO PRINCIPAL		10.404,5 m <sup>2</sup>	12984,10 m <sup>2</sup>	10769,9 m <sup>2</sup>
<b>TALLER</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=-5,94 m</b>	Zona de taller	587,00 m <sup>2</sup>	663,40 m <sup>2</sup>	100%
	Zona de almacén	111,10 m <sup>2</sup>	114,65 m <sup>2</sup>	50%
	Zona de descanso	43,00 m <sup>2</sup>	58,40 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	32,35 m <sup>2</sup>	41,20 m <sup>2</sup>	100%
	Vestuarios	45,60 m <sup>2</sup>	58,60 m <sup>2</sup>	100%
	Recorridos	909,40 m <sup>2</sup>	958,80 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	41,00 m <sup>2</sup>	59,85 m <sup>2</sup>	50%
	Rampa	147,00 m <sup>2</sup>	169,50 m <sup>2</sup>	50%
	Elevador	50,00 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	50%
	Cuarto de instalaciones	41,07 m <sup>2</sup>	75,93 m <sup>2</sup>	50%
<b>TOTAL</b>		<b>2007,5 m<sup>2</sup></b>	<b>2255,30 m<sup>2</sup></b>	<b>2134,2 m<sup>2</sup></b>
<b>MUSEO - Exposición del presente y futuro</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=0,00 m</b>	Vestíbulo	116,60 m <sup>2</sup>	134,90 m <sup>2</sup>	100%
	Recepción, información y consigna	47,90 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	47,14 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	33,14 m <sup>2</sup>	42,42 m <sup>2</sup>	50%
	Recorridos	708,10 m <sup>2</sup>	829,32 m <sup>2</sup>	100%
	Zona expositiva	943,05 m <sup>2</sup>	970,94 m <sup>2</sup>	100%
	Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	112,70 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de motores	66,70 m <sup>2</sup>	80,00 m <sup>2</sup>	100%
	Rampa	115,20 m <sup>2</sup>	155,90 m <sup>2</sup>	50%
	Zona de proyección	169,70 m <sup>2</sup>	173,20 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de instalaciones	62,57 m <sup>2</sup>	104,98 m <sup>2</sup>	0%
	Elevador	50,00 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	50%
<b>TOTAL</b>		<b>2409,28 m<sup>2</sup></b>	<b>3413,00 m<sup>2</sup></b>	<b>2537,4 m<sup>2</sup></b>
<b>MUSEO - Exposición del pasado reciente</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=6,30 m</b>	Almacén	27,80 m <sup>2</sup>	31,86 m <sup>2</sup>	50%
	Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	47,14 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	33,14 m <sup>2</sup>	42,42 m <sup>2</sup>	50%
	Recorridos	726,05 m <sup>2</sup>	736,58 m <sup>2</sup>	100%
	Zona expositiva	631,87 m <sup>2</sup>	644,50 m <sup>2</sup>	100%
	Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	112,70 m <sup>2</sup>	100%
	Rampa	96,00 m <sup>2</sup>	128,90 m <sup>2</sup>	50%
	Cuarto de instalaciones	23,70 m <sup>2</sup>	47,30 m <sup>2</sup>	0%
	Elevador	50,00 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	50%
<b>TOTAL</b>		<b>1708,58 m<sup>2</sup></b>	<b>2336,50 m<sup>2</sup></b>	<b>1672,5 m<sup>2</sup></b>
<b>MUSEO - Exposición del pasado remoto</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=12,60 m</b>	Almacén	27,80 m <sup>2</sup>	31,86 m <sup>2</sup>	50%
	Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	47,14 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	33,14 m <sup>2</sup>	42,42 m <sup>2</sup>	50%
	Recorridos	488,70 m <sup>2</sup>	504,00 m <sup>2</sup>	100%
	Zona expositiva	627,05 m <sup>2</sup>	639,79 m <sup>2</sup>	100%
	Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	112,70 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de instalaciones	23,70 m <sup>2</sup>	47,30 m <sup>2</sup>	0%
	Elevador	50,00 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	50%
<b>TOTAL</b>		<b>1346,71 m<sup>2</sup></b>	<b>1924,30 m<sup>2</sup></b>	<b>1370,8 m<sup>2</sup></b>
<b>MUSEO - Planta técnica</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=18,90 m</b>	Cuarto de instalaciones	2932,4 m <sup>2</sup>	3055,00 m <sup>2</sup>	0%
<b>TOTAL</b>		<b>2932,4 m<sup>2</sup></b>	<b>3055,00 m<sup>2</sup></b>	<b>3055,00 m<sup>2</sup></b>

EDIFICIO EXPOSICIÓN TEMPORAL 1647,4 m<sup>2</sup> 1874,5 m<sup>2</sup> 1776,9 m<sup>2</sup>

EXPOSICIÓN TEMPORAL - Alianza		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
C=0,00 m	Recepción e información	27,27 m <sup>2</sup>	30,4 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	16,80 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	21,22 m <sup>2</sup>	25,91 m <sup>2</sup>	50%
	Recorridos	173,21 m <sup>2</sup>	175,55 m <sup>2</sup>	100%
	Zona expositiva	459,46 m <sup>2</sup>	521,34 m <sup>2</sup>	100%
	Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	112,70 m <sup>2</sup>	100%
	Elevador	41,50 m <sup>2</sup>	47,20 m <sup>2</sup>	50%
	<b>TOTAL</b>	<b>793,40 m<sup>2</sup></b>	<b>929,9 m<sup>2</sup></b>	<b>893,35 m<sup>2</sup></b>

EXPOSICIÓN TEMPORAL - Formula 1		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
C=6,30 m	Recorridos	42,70 m <sup>2</sup>	43,20 m <sup>2</sup>	100%
	Zona expositiva	150,7 m <sup>2</sup>	173,46 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de instalaciones	20,60 m <sup>2</sup>	37,00 m <sup>2</sup>	0%
<b>TOTAL</b>	<b>214,00 m<sup>2</sup></b>	<b>279,45 m<sup>2</sup></b>	<b>216,66 m<sup>2</sup></b>	

EXPOSICIÓN TEMPORAL - Planta técnica		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
C=12,60 m	Cuarto de instalaciones	640,00 m <sup>2</sup>	665,10 m <sup>2</sup>	0%
<b>TOTAL</b>	<b>640,00 m<sup>2</sup></b>	<b>665,10 m<sup>2</sup></b>	<b>665,10 m<sup>2</sup></b>	

EDIFICIO DE RESTAURACIÓN 6463,4 m<sup>2</sup> 7883,5 m<sup>2</sup> 2141 m<sup>2</sup>

PLANTA DE SERVICIO		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
C=-6,30 m	Zona de acceso	94,30 m <sup>2</sup>	113,75 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	30,40 m <sup>2</sup>	34,10 m <sup>2</sup>	50%
	Cuarto de basuras	30,60 m <sup>2</sup>	38,60 m <sup>2</sup>	0%
	Cuarto de limpieza	37,40 m <sup>2</sup>	44,60 m <sup>2</sup>	0%
	Vestuario	61,70 m <sup>2</sup>	99,00 m <sup>2</sup>	100%
	Cocina	177,85 m <sup>2</sup>	210,40 m <sup>2</sup>	100%
	Almacén en seco	168,25 m <sup>2</sup>	216,20 m <sup>2</sup>	0%
	Almacén refrigerado	35,80 m <sup>2</sup>	42,50 m <sup>2</sup>	0%
	Recorridos	73,20 m <sup>2</sup>	82,40 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	14,90 m <sup>2</sup>	20,00 m <sup>2</sup>	50%
	Escenario del auditorio	258,70 m <sup>2</sup>	320,4 m <sup>2</sup>	100%
	Almacén auditorio	68,50 m <sup>2</sup>	83,90 m <sup>2</sup>	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>1051,6 m<sup>2</sup></b>	<b>1400,00 m<sup>2</sup></b>	<b>853,00 m<sup>2</sup></b>

APARCAMIENTO		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
		4146,8 m <sup>2</sup>	4862,3 m <sup>2</sup>	0%

RESTAURANTE		m <sup>2</sup> útiles	m <sup>2</sup> construidos	m <sup>2</sup> computables
C=0,00 m	Zona de bar	77,26 m <sup>2</sup>	80,75 m <sup>2</sup>	100%
	Zona de restaurante	221,71 m <sup>2</sup>	256,00 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	16,80 m <sup>2</sup>	100%
	Almacén	6,78 m <sup>2</sup>	7,90 m <sup>2</sup>	50%
	Comunicación vertical	18,93 m <sup>2</sup>	29,50 m <sup>2</sup>	50%
	Office	6,50 m <sup>2</sup>	6,80 m <sup>2</sup>	100%
	Recorridos	46,45 m <sup>2</sup>	65,75 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de instalaciones	33,40 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	0%
<b>TOTAL</b>	<b>423,97 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>	<b>444,8 m<sup>2</sup></b>	

<b>ESPACIO DE EVENTOS</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=5,94 m</b>	Área de eventos	276,05 m <sup>2</sup>	286 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	16,80 m <sup>2</sup>	100%
	Cuarto de instalaciones	33,40 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>322,4 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>	<b>302,8 m<sup>2</sup></b>
<b>SERVICIOS - Planta técnica</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=17,82m</b>	Cuarto de instalaciones	518,6 m <sup>2</sup>	540,4 m <sup>2</sup>	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>518,6 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>
<b>EDIFICIO DE SERVICIOS</b>		<b>1184,32 m<sup>2</sup></b>	<b>983,6 m<sup>2</sup></b>	<b>932,9 m<sup>2</sup></b>
<b>TIENDA</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=0,00 m</b>	Zona de cajas	28,60 m <sup>2</sup>	32,00 m <sup>2</sup>	100%
	Zona de exposición de productos	139,92 m <sup>2</sup>	150,00 m <sup>2</sup>	100%
	Comunicación vertical	16,50 m <sup>2</sup>	21,80 m <sup>2</sup>	50%
	<b>TOTAL</b>	<b>185,00 m<sup>2</sup></b>	<b>203,80 m<sup>2</sup></b>	<b>192,90 m<sup>2</sup></b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=4,32 m</b>	Espacio de dirección	12,58 m <sup>2</sup>	15,20 m <sup>2</sup>	100%
	Espacio de administración	40,00 m <sup>2</sup>	43,60 m <sup>2</sup>	100%
	Sala de reuniones	38,36 m <sup>2</sup>	42,00 m <sup>2</sup>	100%
	Archivo	14,56 m <sup>2</sup>	18,00 m <sup>2</sup>	50%
	Aseos	8,64 m <sup>2</sup>	11,20 m <sup>2</sup>	100%
	Recorridos	40,53 m <sup>2</sup>	43,00 m <sup>2</sup>	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>154,67 m<sup>2</sup></b>	<b>203,80 m<sup>2</sup></b>	<b>164,00 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA TÉCNICA</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=8,64 m</b>	Cuarto de instalaciones	552,9 m <sup>2</sup>	576,00 m <sup>2</sup>	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>552,9 m<sup>2</sup></b>	<b>576,00 m<sup>2</sup></b>	<b>576,00 m<sup>2</sup></b>
<b>AUDITORIO</b>		<b>1138,9 m<sup>2</sup></b>	<b>1186,6 m<sup>2</sup></b>	<b>986,6 m<sup>2</sup></b>
<b>AUDITORIO</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables</b>
<b>C=0,00 m</b>	Taquilla	27,10 m <sup>2</sup>	28,90 m <sup>2</sup>	100%
	Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	16,80 m <sup>2</sup>	100%
	Almacén	12,35 m <sup>2</sup>	14,70 m <sup>2</sup>	50%
	Instalaciones	40,10 m <sup>2</sup>	72,00 m <sup>2</sup>	0%
	Lobby	109,80 m <sup>2</sup>	127,10 m <sup>2</sup>	100%
	Patio de butacas	274,05 m <sup>2</sup>	322,50 m <sup>2</sup>	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>518,6 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>	<b>540,4 m<sup>2</sup></b>
<b>PLANTA TÉCNICA</b>		<b>m<sup>2</sup> útiles</b>	<b>m<sup>2</sup> construidos</b>	<b>m<sup>2</sup> computables-</b>
<b>C=4,10m</b>	Cuarto de instalaciones	620,27 m <sup>2</sup>	646,20 m <sup>2</sup>	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>620,27 m<sup>2</sup></b>	<b>646,20 m<sup>2</sup></b>	<b>646,2 m<sup>2</sup></b>

# 3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

## 3.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

### CIMENTACIÓN

Sistema de cimentación a poca profundidad con zapatas corridas donde la carga es lineal como en la fachada oeste para cimentar el muro cortina y las lamas que lo protegen; y asiladas bajo los pilares puntuales.

En la zona de sótano sobre las zapatas corridas se levanta un muro de contención de hormigón armado para soportar el empuje de la tierra.

### ESTRUCTURA

Los sistemas estructurales del proyecto están claramente diferenciados. En la planta sótano la estructura está formada por muros de hormigón armado con vigas de canto de 30x70 y forjados semiprefabricados de prelosas aligeradas de hormigón. Esta estructura se oculta mediante falsos techos y trasdosados.

Por otra parte la estructura de las zonas públicas del museo se realiza con pórticos de acero compuestos por pilares HEB 600 en el museo y HEB 300 en espacios de menor altura y cerchas, que varían según posición del elemento estructural. Las cerchas se clasifican en tres tipos principales con dos subtipos cada uno, de manera simplificada.

- \_cerchas de cubierta, principales y secundarias, tipo Warren

- \_cerchas de forjado apoyada-apoyada, principales y secundarias, tipo Pratt

- \_cerchas de forjado en voladizo y las correspondientes transversales

Con esta disposición en celosía tridimensional se refuerza la estabilidad del conjunto.

### ENVOLVENTE

La envolvente la compone la parte opaca y la parte transparente. Esta última la forman grandes paños de vidrio sujetos en su gran mayoría muros cortina anclados de forjado a forjado excepto en el edificio principal que dada su gran altura refuerza la estructura con IPEs 140 y en el sótano ya que al tratarse de una única planta se colocan carpinterías de aluminio fijas en la parte del aparcamiento y carpinterías deslizantes en el taller para permitir el paso de los vehículos.

La parte opaca está diseñada como un elemento continuo que abarca todo el conjunto y se va plegando para generar los distintos espacios interiores. Esta envolvente está compuesta por una fachada ventilada colgada de la estructura y lo acompaña al interior un sistema de fachada de AQUAPANEL de KNAUF®. Las placas se emplean también para ocultar la cubierta a dos aguas ya que esta funciona como quinta fachada. Y se soportan mediante canales de chapa plegada que a su vez funcionan para la evacuación de aguas pluviales.

## SISTEMA DE ACABADOS

Los pavimentos horizontales tanto interiores como exteriores son de gras porcelánico de alta resistencia. Con distintos modelos, colores y tamaños se delimitan las diferentes zonas.

Los espacios interiores se caracteriza por tener tanto la estructura como las instalaciones vistas y es por esto que en la mayoría de espacios no se utilizan falsos techos. A continuación se detallan los espacios que si cuentan con este acabado.

\_Auditorio\_ Falso techo acústico para mejorar las condiciones que necesita este tipo de espacios

\_Cocina y zonas de servicio\_ Se coloca un falso techo para favorecer la salubridad y la higiene del ambiente

\_Placas de fachada que entran hasta el interior.

# 5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

## 5.1- PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

El uso principal del edificio a efectos del cumplimiento del DB-SI es de **PÚBLICA CONCURRENCIA**.  
CTE-DB SI - Tabla 1.1

- Pública Concurrencia**
- 1- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.
  - 2- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m<sup>2</sup> siempre que:
    - a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
    - b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;
    - c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;
    - d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup>;
    - e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
- Aparcamiento**
- 1-Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

**EDIFICIO PRINCIPAL** - El edificio principal se divide en tres sectores de incendios, la planta bajo rasante donde se ubica el taller; la planta de acceso, la planta primera y la planta segunda que están vinculadas por espacios a doble altura y cuyo uso se destina a museo, forman otro sector de incendios amparándose en el punto 2 de la tabla 1.1. El último sector de incendios lo conforma la planta técnica, que funciona como la cubierta del edificio y donde se colocan los sistemas de instalaciones.

**EDIFICIO DE EXPOSICIÓN TEMPORAL** - 1874,5 m<sup>2</sup>  
Un sector de incendios es planta de acceso y primera donde está la exposición y a parte la planta técnica que conforma otro sector de incendios.

**EDIFICIO DE RESTAURACIÓN** - 7833,5 m<sup>2</sup>  
La planta bajo rasante es un sector de incendios diferenciado, donde se ubican las cocinas y espacios de servicio. El restaurante y la zona de eventos conforman otro, y por último la planta técnica.

**EDIFICIO DE SERVICIOS** - 983,6 m<sup>2</sup>  
Un sector de incendios es planta baja y primera y la planta técnica es otro.

**AUDITORIO** - 1186,6 m<sup>2</sup>  
Un sector de incendios común más la planta técnica.

### SUPERFICIES TOTALES

S.I. 1 - Taller	2255,30 m <sup>2</sup>
S.I. 2 - Museo 1	7243,8 m <sup>2</sup>
S.I. 3 - Planta técnica 1	3055,5 m <sup>2</sup>
S.I. 4 - Museo 2	1.209,35 m <sup>2</sup>
S.I. 5 - Planta técnica 2	665,10 m <sup>2</sup>
S.I. 6 - Sótano	1400,00 m <sup>2</sup>
S.I. 7 - Restaurante	1080,40 m <sup>2</sup>
S.I. 8 - Planta técnica 3	540,40 m <sup>2</sup>
S.I. 9 - Aparcamiento	4862,3 m <sup>2</sup>
S.I. 10 - Servicios	407,60 m <sup>2</sup>
S.I. 11 - Planta técnica 4	203,80 m <sup>2</sup>
S.I. 12 - Auditorio	540,4 m <sup>2</sup>
S.I. 13 - Planta técnica 5	646,2 m <sup>2</sup>

Elemento de evacuación:	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura		
		$h \leq 15 \text{ m}$	$15 < h \leq 28 \text{ m}$	$h > 28 \text{ m}$
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180

EI 120 - S.I.1, S.I.6, S.I.9 - Plantas bajo rasante

EI 90 - S.I.4, S.I.7, S.I.10, S.I.12 -  $h < 15 \text{ m}$ .

EI 120 - S.I.3, S.I.5, S.I.8, S.I.11, S.I.12 - Instalaciones

EI 120 - S.I.2 -  $h > 15 \text{ m}$ .

## 2.LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Clasificación de los locales de riesgo especial en grados según la tabla 2.1 del DB-SI:

EDIFICIO PRINCIPAL	-Local 1	-Instalaciones	17,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 2	-Taller de Vehículos	3469 m <sup>3</sup>	Alto
	-Local 3	-Vestuario	45,6 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 4	-Instalaciones	12 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 5	-Hueco del ascensor	11,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 6	-Guardarropa	15 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 7	-Hueco del ascensor	11,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 8	-Instalaciones	17,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 9	-Hueco del ascensor	5,2 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 10	-Instalaciones	7,75 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 11	-Instalaciones	35,9 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 12	-Almacén	216,1 m <sup>3</sup>	Medio
	-Local 13	-Hueco del ascensor	11,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 14	-Instalaciones	17,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 15	-Almacén	216,1 m <sup>3</sup>	Medio
	-Local 16	-Hueco del ascensor	11,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 17	-Instalaciones	17,5 m <sup>2</sup>	Bajo
EDIF. EXPO.TEMPORAL	-Local 18	-Hueco del ascensor	6,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 19	-Hueco del ascensor	6,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 20	-Instalaciones	28 m <sup>2</sup>	Bajo
EDIFICIO RESTAURACIÓN	-Local 21	-Hueco del ascensor	6,25 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 22	-Vestuario	85,2 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 23	-Almacén de residuos	30,6 m <sup>2</sup>	Medio
	-Local 24	-Lavandería	35,7 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 25	-Almacén	999,7 m <sup>3</sup>	Alto
	-Local 26	-Instalaciones	30 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 27	-Hueco de montacargas	2,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 28	-Maquinas frigoríficas	42,3 m <sup>2</sup>	Medio
	-Local 29	-Almacén	43,5 m <sup>3</sup>	Bajo
	-Local 30	-Instalaciones	19,7 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 31	-Hueco del ascensor	3,3 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 32	-Hueco del montacargas	2,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 33	-Instalaciones	19,7 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 34	-Hueco del ascensor	3,3 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 35	-Instalaciones	19,7 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 36	-Almacén	43,5 m <sup>3</sup>	Bajo
AUDITORIO	-Local 37	-Instalaciones	24,2 m <sup>2</sup>	Bajo
EDIFICIO DE SERVICIOS	-Local 38	-Almacén	77,8 m <sup>3</sup>	Bajo
	-Local 39	-Hueco del ascensor	2,5 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 40	-Archivo	92 m <sup>2</sup>	Bajo
	-Local 41	-Hueco del ascensor	2,5 m <sup>2</sup>	Bajo

En la tabla 2.2 del DB-SI se detalla la resistencia al fuego que han de tener los elementos constructivos y la estructura que delimita los locales de riesgo especial en función del grado de riesgo que tengan según su función y dimensiones.

CTE-DB SI - Tabla 2.2

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Estructura portante	R 90	R 120	R 180
Paredes y techos	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia	-	Si	Si
Puertas de comunicación	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido*	25 m	25 m	25 m

Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.\*

- **ESTRUCTURA PORTANTE** - La estructura de acero se pinta con pintura intumescente tipo PROMAPAIN-T®-SC3 de PROMAT. Se aplica sobre cerchas, vigas y pilares para obtener la resistencia al fuego de R-180 → CUMPLE
- **PAREDES Y TECHOS** - Los tabiques que delimitan las zonas de riesgo alto, el espacio bajo rasante dedicado a taller se emplea el sistema SHAFTWALL® de PLACO. Es un sistema asimétrico compuesto por placas de yeso laminado del tipo Placoflam® (PPF) de 15 mm de espesor y placas Coreboard de 19 mm de espesor, que se fijan a una estructura metálica autoportante. Tanto el muro cortina como las ventanas correderas que delimitan esta zona se harán con vidrio Pilkington Pyrostop® con una resistencia al fuego de EI-180. Los demás tabiques que delimitan zonas de riesgo especial se realizan con el sistema HIGH STILL® de PLACO que se compone de los railes y montantes HIGH STILL® fabricados en acero con alto límite elástico, a los que se fija la placa MEGAPLAC 25®, que permite cubrir la altura mayor de 6,3m y que tiene una resistencia al fuego de EI-120. → CUMPLE
- **PUERTAS** - Se instalarán puertas batientes cortafuegos EI<sub>2</sub>60-C5 en una hoja, model BRF-60 de alfateco. → CUMPLE

### 3.ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos como patinillos, falsos techos, suelos elevados...

Para las secciones de paso mayores a 50cm<sup>2</sup> se dispondrá una compuerta cortafuegos automática EI 60.

### 4.REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 DE DB-SI

CTE-DB SI - Tabla 4.1

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
-Zonas ocupables	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
-Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
-Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
-Espacios ocultos no estancos o que siendo contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2

En el subapartado 3.4 de la memoria constructiva se especifican los sistemas de acabados y se detalla la resistencia al fuego de cada material escogido, cumpliendo con las exigencias del CTE.

## 5.2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

En este caso se trata edificios independientes y aislados de otras edificaciones de distinta propiedad, por lo que no contarán con medianerías o muros colindantes externos.

El riesgo de propagación exterior tanto horizontal como vertical por la fachada se limita empleando materiales con una resistencia al fuego igual o mayor de EI 60 y en la cubierta con una resistencia superior a REI 60. El material de revestimiento, siendo el mismo en cubierta que en fachada está clasificado como B-s1, d0 siendo superior al B-s3, d2 exigido.

## 5.3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia en sí mismo no existen incompatibilidades con otros elementos de evacuación.

### 2. CALCULO DE LA OCUPACIÓN

TALLER - C=-5,94 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Zona de taller	587,00 m <sup>2</sup>	2	293
Zona de almacén	111,10 m <sup>2</sup>	40	3
Zona de descanso	43,00 m <sup>2</sup>	10	4
Aseos	32,35 m <sup>2</sup>	3	11
Vestuarios	45,60 m <sup>2</sup>	10	4
Recorridos	909,40 m <sup>2</sup>	2	455
			<b><u>770 PERSONAS</u></b>

MUSEO - C=0,00 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Vestíbulo	116,60 m <sup>2</sup>	2	58
Recepción, información	47,90 m <sup>2</sup>	10	4
Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	3	13
Recorridos	708,10 m <sup>2</sup>	2	354
Zona expositiva	943,05 m <sup>2</sup>	2	471
Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	-	2
Cuarto de motores	66,70 m <sup>2</sup>	2	33
Zona de proyección	169,70 m <sup>2</sup>	2	85
			<b><u>1020 PERSONAS</u></b>

MUSEO - C=6,30 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Almacén	27,80 m <sup>2</sup>	40	0
Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	3	13
Recorridos	726,05 m <sup>2</sup>	2	363
Zona expositiva	631,87 m <sup>2</sup>	2	316
Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	-	2
			<b><u>694 PERSONAS</u></b>

MUSEO - C=12,60 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Almacén	27,80 m <sup>2</sup>	40	0
Aseos	38,52 m <sup>2</sup>	3	13
Recorridos	488,70 m <sup>2</sup>	2	244
Zona expositiva	627,05 m <sup>2</sup>	2	313
Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	-	2
			<b><u>572 PERSONAS</u></b>

TOTAL BAJORRASANTE	770 PERSONAS
TOTAL SOBERRASANTE	2050 PERSONAS

EXPO.TEMPORAL -C=0,00 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Recepción e información	27,27 m <sup>2</sup>	10	2
Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	3	4
Recorridos	173,21 m <sup>2</sup>	2	86
Zona expositiva	459,46 m <sup>2</sup>	2	230
Simuladores	57,80 m <sup>2</sup>	-	2
			<b><u>324 PERSONAS</u></b>

EXPO. TEMPORAL - C=6,30 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Recorridos	42,70 m <sup>2</sup>	2	21
Zona expositiva	150,7 m <sup>2</sup>	2	75
			<b><u>96 PERSONAS</u></b>

**TOTAL SOBERRASANTE 420 PERSONAS**

PLANTA DE SERVICIO C=-5,94 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Zona de acceso	94,30 m <sup>2</sup>	2	47
Cuarto de basuras	30,60 m <sup>2</sup>	10	3
Cuarto de limpieza	37,40 m <sup>2</sup>	10	3
Vestuario	61,70 m <sup>2</sup>	3	20
Cocina	177,85 m <sup>2</sup>	10	18
Almacén en seco	168,25 m <sup>2</sup>	40	4
Almacén refrigerado	35,80 m <sup>2</sup>	40	0
Recorridos	73,20 m <sup>2</sup>	10	7
			<b><u>102 PERSONAS</u></b>

APARCAMIENTO C=-5,94 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
	4146,8 m <sup>2</sup>	40	<b><u>103 PERSONAS</u></b>

RESTAURANTE C=0,00 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Zona de bar	77,26 m <sup>2</sup>	1	77
Zona de restaurante	221,71 m <sup>2</sup>	1,5	147
Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	3	4
Almacén	6,78 m <sup>2</sup>	40	0
Office	6,50 m <sup>2</sup>	10	0
Recorridos	46,45 m <sup>2</sup>	2	23
			<b><u>251 PERSONAS</u></b>

ESPACIO DE EVENTOS C=6,30 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Área de eventos	276,05 m <sup>2</sup>	0,9	300
Aseos	12,94 m <sup>2</sup>	3	4
			<b><u>304 PERSONAS</u></b>

**TOTAL BAJORRASANTE 205 PERSONAS**

**TOTAL SOBERRASANTE 555 PERSONAS**

TIENDA C=0,00 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Zona de cajas	28,60 m <sup>2</sup>	10	2
Zona de venta	139,92 m <sup>2</sup>	2	70
			<b><u>72 PERSONAS</u></b>

ADMINISTRACIÓN C=4,32 m	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (personas)
Espacio de dirección	12,58 m <sup>2</sup>	10	1
Espacio de administración	60,00 m <sup>2</sup>	10	6
Sala de reuniones	58,36 m <sup>2</sup>	5	12
Archivo	14,56 m <sup>2</sup>	40	0
Aseos	8,64 m <sup>2</sup>	3	3
			<b><u>22 PERSONAS</u></b>

**TOTAL SOBERRASANTE 94 PERSONAS**

AUDITORIO nas)	Taquilla	m <sup>2</sup> útiles	Densidad (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación (perso- nas)
3			27,10 m <sup>2</sup>	10
Aseos		12,94 m <sup>2</sup>	3	4
Almacén		12,35 m <sup>2</sup>	40	0
Lobby		109,80 m <sup>2</sup>	2	50
Patio de butacas		274,05 m <sup>2</sup>	1prs/butaca	237
				<b>294 PERSONAS</b>

**TOTAL SOBRRERASANTE 294 PERSONAS**

### 3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según se especifica en la Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación los edificios, excepto el de servicios, han de tener dos salidas de planta o de recinto y el recorrido de evacuación no puede ser mayor de 50 m pudiendo incrementarse un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción. Esto sucede en el edificio del museo principal donde existe una instalación automática de extinción y el recorrido de evacuación puede llegar a los 62,5 m, pero aún aumentando la distancia no cumple con la entrada y la salida habituales por lo que se suman a mayores tres salidas de uso exclusivo en caso de emergencia.

La información de la ubicación de las salidas y la longitud de los recorridos de evacuación se detalla en los planos de instalaciones del proyecto.

### 4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En cada planta deberá existir más de una salida, por tanto, la distribución de ocupantes debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable. A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en  $160A$  personas, siendo  $A$  la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que  $160A$ .

#### CÁLCULO

Se realiza el dimensionado de los elementos de evacuación según la tabla 4.1. De este modo:

##### - Puertas y pasos $A \geq P/200 \geq 0,80m$

Puerta del museo	$2050 \text{ personas} / 4 \text{ puertas} = 512,5 \text{ prs/puerta}$	<i>A=anchura del elemento, Anchura de hoja <math>0,80 \leq A \leq 1,23m</math></i>
	$512,5 / 200 = 2,5 \text{ m} \rightarrow$ dos hojas 1,23 m	
Puerta edf. auxiliar	$420 / 200 = 2,1 \text{ m} \rightarrow$ dos hojas 1,05 m	<i>P=Número de personas cuyo paso está previsto por la anchura que se dimensiona</i>
Puerta edf. servicios	$94 / 200 < 0,80 \text{ m} \rightarrow$ dos hojas 1,05 m	
Puerta auditorio	$294 / 200 = 1,47m \rightarrow$ dos hojas 1,05 m	

##### - Pasillos y rampas $A \geq P/200 \geq 0,80m$

Los pasillos se dimensionan todos con un mínimo de 1,50 m de ancho por cumplimiento de normativa de accesibilidad al ser uso público. Con esta anchura se cumple la evacuación de unas 300 personas. Los pasillos de las zonas expositivas, es decir en todo el edificio principal y el auxiliar, que es donde se ubica el museo como tal, los recorridos se amplían a un ancho mínimo de 3 metros para que sea posible el paso de vehículos,

evacuando estos a un mínimo de 600 personas.

#### -Pasos entre filas de asientos fijos

-En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos,  $A \geq 30$  cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.

-En filas con salida a pasillo por sus dos extremos,  $A \geq 30$  cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional.  $\rightarrow A \geq 37,5$  cm como mínimo,

Se deja un paso de 40 centímetros para mayor comodidad y los asientos son plegables.

#### -Escaleras no protegidas para evacuación descendente $A \geq P / 160$

Edificio auxiliar	$96 \text{ prs} / 160 = 0,8 \text{ m} \rightarrow A = 1,5 \text{ m}$
Edificio servicios	$22 \text{ prs} / 160 = 0,2 \text{ m} \rightarrow A = 1,5 \text{ m}$
Edificio restauración	$304 \text{ prs} / 160 = 1,9 \text{ m} \rightarrow A = 1,9 \text{ m}$

#### -Escaleras no protegidas para evacuación ascendente $A \geq P / (160-10h)$

Edificio restauración	$102 \text{ prs} / (160 - 10 \times 5,94) = 1,2 \rightarrow A = 1,5 \text{ m}$
Auditorio	$294 \text{ prs} / (160 - 10 \times 5,94) = 2,9 \rightarrow A = 1,5 \text{ m} \times 2 \text{ escaleras}$

#### -Escaleras protegidas $E \leq 3 S + 160 A_s$

Edificio principal	$3 \times 41 + 160 \times 2,9 = 587 \geq 572$
--------------------	---

## 5.PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Las únicas escaleras protegidas que existen en el proyecto son las del meso dado la gran cantidad de público que tienen que evacuar ya que según lo establecido en la tabla 5.1 del DB-SI por altura de evacuación no es necesario proteger las otras escaleras existentes.

## 6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Deben cumplir las siguientes exigencias:

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán ABATIBLES con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.
2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.
3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
  - a. prevista para el paso de más de 100 personas
  - b. prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.
4. Cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente el abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje debe ser suficiente con una fuerza total que no exceda de 150N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25N, en general, y de 65N cuando sea resistente al fuego.

## 7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo de alumbrado. Para las fotoluminiscentes, cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003; UNE 23035- 2:2003 y su mantenimiento ser hará según la UNE 23035-4:2003.

## 8. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, en los edificios de pública concurrencia cuya ocupación sea superior a 1000 personas. Este es el caso del edificio principal.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realizarán de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

## 9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Todos los edificios del conjunto cuentan con salidas accesibles y con ascensores con funcionamiento independiente para la evacuación de personas con discapacidad.

# 5.4 - INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

## 1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según la tabla 1.1 de la sección S.I. 4 las dotaciones de instalaciones de protección contra incendios deberán ser:

- Extintores portátiles de eficacia 21A -113B cada 15 metros de recorrido en cada planta desde el origen del recorrido de evacuación y en las zonas de riesgo especial.
- Bocas de incendio equipadas en todos los edificios dado que la superficie construida excede los 500 m<sup>2</sup> en todos los casos.
- Hidrantés exteriores se instalarán 2 dado que la superficie total construida es de 24.912,3 m<sup>2</sup>
- Instalación automática de extinción en el edificio del museo debido a los metros cuadrados construidos totales.
- Sistema de alarma apto para emitir mensajes por megafonía en los edificios en los que la ocupación excede de 500 personas, es decir en el edificio principal y en el edificio de restauración.
- Sistema de detección de incendios en todos los edificios excepto en el edificio de servicios ya que la superficie construida en este caso no excede los 1.000 m<sup>2</sup>

## 2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

1. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
2. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m
3. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

## 5.5 - INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

### 1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

#### 1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- |   |                       |        |
|---|-----------------------|--------|
| a) anchura mínima libre 3,5 m;                        | →3,75 m               | CUMPLE |
| b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;                | →6,00 m               | CUMPLE |
| c) capacidad portante del vial 20 kN/m <sup>2</sup> . | →30 kN/m <sup>2</sup> | CUMPLE |

#### 1.2 Entorno de los edificios

1. Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- |  |                      |        |
|--|----------------------|--------|
| a) anchura mínima libre  | 5 m                  | CUMPLE |
| b) altura libre  |                      |        |
| c) separación máx. del vehículo de bomberos a la fachada del edificio                                | la del edificio      | CUMPLE |
| - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación  | 23 m                 | CUMPLE |
| - edificios de más de 15m y hasta 20m de altura de evacuación  | 18m                  | CUMPLE |
| - edificios de más de 20 m de altura de evacuación   | 10 m                 | CUMPLE |
| d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas | 30 m                 | CUMPLE |
| e) pendiente máxima  | pendiente máx. 10%   | CUMPLE |
| f) resistencia al punzonamiento del suelo  | 100 kN sobre 20 cm Ø | CUMPLE |

2 La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

3 El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plata-formas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

5 En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios. CUMPLE

6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones una serie de condiciones. -----

## 2 ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Para permitir el acceso de los bomberos a través de las fachadas conformadas por muros cortina se dispone cada 21 metros paños de vidrios con carpinterías oscilobatientes con apertura desde el exterior y utilizable en caso de urgencia. Son paños lisos por lo que no existen elementos que impidan o dificulten el acceso.

# 5.6 - RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

## 1. GENERALIDADES

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumplirá los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

## 2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura de los edificios se realiza en acero y para conseguir la resistencia al fuego necesaria según las exigencias del CTE DB-SI antes descritas se aplica una pintura intumescente para obtener la resistencia al fuego exigible en cada caso, llegando hasta una protección R-180.

Pública Concurrencia (altura de evacuación <15 metros): R90 → Cumple

Riesgo especial bajo: R90. → Cumple.

Riesgo especial medio: R120. → Cumple.

Riesgo especial alto: R180. → Cumple.

Cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación R30. → Cumple.

# 6\_MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DE TRAMITACIÓN COLEGIAL

**CR** Coste de Referencia (Según COACYLE)

Cálculo del Presupuesto de Ejecución Material Mínimo (PEM = Suma de Capítulos de Obra)

$$PEM > M \times Ct \times Cc \times Cr \times SUPERFICIE \text{ CONSTRUIDA}$$

**M** módulo vigente en la fecha de presentación del expediente

Módulo Base: Provincia de Valladolid	M=	525,00	€/m2
Ft: Factor de localización	Ft=	1,00	
Mc precio/m2 construido	Mc= Ft x M	525,00	€/m2
Mu Módulo base de urbanización	Mu=	78,00	€/m2
	Mcu=Ft x Mu	78,00	€/m2

## SUPERFICIES

SEGÚN USOS	SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONST. (m2)
<b>TALLER</b>		
Zona de Taller	692,15	700,95
Almacén	113,05	114,30
Zona de descanso	48,65	63,05
Aseos	37,45	46,00
Vestuarios	40,30	52,25
Recorridos	576,20	588,80
Comunicación vertical	68,60	79,85
Rampa	322,60	390,30
Elevador	24,10	32,10
Cuarto de instalaciones	72,30	78,40
	<b>1995,40</b>	<b>2146,00</b>

<b>MUSEO</b>		
Vestíbulo	186,85	207,70
Recepción e info.	27,15	39,10
Consigna	32,10	38,30
Aseos	38,70	44,00
Comunicación vertical	74,75	77,15
Recorridos	969,95	1011,20
Zona expositiva	866,20	896,20
Simuladores	49,05	64,70
Cuarto de motores	44,20	62,40
Rampa	174,55	314,15
Cuarto de instalaciones	95,85	148,75
Elevador	29,20	32,35
	<b>2588,55</b>	<b>2936,00</b>
<b>EXPOSICIÓN TEMPORAL</b>		
Recepción e informació	32,55	42,50
Aseos	23,70	35,95
Comunicación vertical	11,50	15,10
Recorridos	158,20	181,10
Zona expositiva	467,45	520,30
Simuladores	46,45	59,80
Elevador	15,00	15,00
	<b>754,85</b>	<b>869,75</b>

<b>RESTAURANTE</b>		
Zona de bar	62,30	73,95
Zona de restaurante	185,10	222,70
Aseos	20,30	25,20
Comunicación vertical	21,10	23,50
Office	4,70	5,95
Recorridos	46,40	52,90
Cuarto de instalaciones	34,90	65,00
	<b>374,80</b>	<b>469,20</b>
<b>TIENDA</b>		
Zona de cajas	14,20	15,15
Zona expo. Productos	135,10	144,35
Comunicación vertical	11,50	13,30
Almacén		18,10
	<b>160,80</b>	<b>190,90</b>
<b>AUDITORIO</b>		
Lobby	45,3	45,3
Aseos	14,9	19,9
Recorridos	179,15	165,8
Patio de butacas	240,4	278,15
Recepción e información	26,7	27,6
Cuarto de instalaciones	59,4	89,4
Almacén	11,2	13,3
	<b>577,05</b>	<b>639,45</b>

<b>MUSEO</b>		
Almacén	29,10	37,10
Aseos	38,70	44,15
Comunicación vertical	74,75	77,15
Recorridos	655,00	698,20
Zona expositiva	738,15	788,20
Simuladores	49,05	64,70
Rampa	174,55	314,15
Cuarto de instalaciones	95,85	148,75
Elevador	29,20	32,35
	<b>1884,35</b>	<b>2204,75</b>

<b>EXPO. TEMPORAL</b>		
Recorridos	59,35	65,80
Zona expositiva	158,70	117,30
Cuarto de instalaciones	56,80	79,80
Aseos	23,70	35,95
Comunicación vertical	11,50	15,10
Elevador	15,00	15,00
	<b>325,05</b>	<b>328,95</b>
<b>ESPACIO DE EVENTOS</b>		
Área de eventos	274,00	286,20
Aseos	20,30	25,50
Cuarto de instalaciones	34,90	65,00
	<b>329,20</b>	<b>376,70</b>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>		
Espacio de dirección	29,50	32,25
Espacio de admin.	34,60	37,20
Sala de reuniones	35,05	38,10
Archivo	9,80	11,90
Aseos	5,10	6,60
Recorridos	43,20	48,40
	<b>157,25</b>	<b>174,45</b>

<b>MUSEO</b>		
Almacén	29,10	37,10
Aseos	38,70	44,15
Comunicación vertical	74,75	77,15
Recorridos	628,50	658,50
Zona expositiva	558,75	596,55
Simuladores	49,05	64,70
Cuarto de instalaciones	95,85	148,75
Elevador	29,20	32,35
	<b>1503,90</b>	<b>1659,25</b>

SEGÚN USOS	SUPERFICIE TOTAL ÚTIL (m2)	SUPERFICIE TOTAL CONST. (m2)
Taller	1995,40	2146,00
Planta servicio	753,15	922,65
Aparcamiento	4150,65	4526,65
Museo	5976,80	6800,00
Expo. Temporal	1079,90	1198,70
Restaurante	374,80	469,20
Tienda	160,80	190,90
Auditorio	577,05	639,45
Espacio eventos	329,20	376,70
Administración	157,25	174,45
	<b>15555,00</b>	<b>17444,70</b>
<b>GENERALES</b>	<b>SUPERFICIE (m2)</b>	
Superficie parcela	139800,00	
Superficie urbanizada	44231,25	
Suelo permeable	95568,75	

### CÁLCULO CR (P.E.M MÍNIMO)

SEGÚN USOS	Mc	Ct	Cc	SUPERFICIE TOTAL CONST. (m2)	TOTAL €	
Taller	525,00	1,20	1,00	2146,00	1.351.980,00 €	
Planta servicio	525,00	1,20	0,60	922,65	348.761,70 €	
Aparcamiento	525,00	1,20	0,25	4526,65	712.947,38 €	
Museo	525,00	1,20	1,00	6800,00	4.284.000,00 €	
Expo. Temporal	525,00	1,20	1,00	1198,70	755.181,00 €	
Restaurante	525,00	1,20	2,30	469,20	679.870,80 €	
Tienda	525,00	1,20	1,00	190,90	120.267,00 €	
Auditorio	525,00	1,20	3,50	639,45	1.409.987,25 €	
Espacio eventos	525,00	1,20	3,00	376,7	711.963,00 €	
Administración	525,00	1,20	1,50	174,45	164.855,25 €	
				<b>17444,70</b>	<b>10.539.813,38 €</b>	<b>P.E.M</b>
<b>GENERALES</b>	<b>Mu</b>	<b>Ct</b>	<b>Cc</b>	<b>SUPERFICIE (m2)</b>	<b>TOTAL €</b>	
Urbanización	78,00	0,15	1,00	44231,25	517.505,63 €	
Tratam. suelo permeable	78,00	1,00	0,05	95568,75	372.718,13 €	
				<b>139800,00</b>	<b>890.223,75 €</b>	<b>URB.</b>
				<b>PRESUPUESTO OBRA</b>	<b>11.430.037,13 €</b>	

**Ct** coeficiente tipológico

**Cc** coeficiente de características

**Cr** coeficiente de revisión de fin de obra

\* Urbanización completa de un terreno o polígono de Superficie  $100 < S < 300$  es afectado por un factor de 0,25

## COSTE POR CAPÍTULOS

CAPÍTULOS	%	TOTAL €
Movimiento de tierras	0,02	210.796,27 €
Saneamiento horizontal y vertical	0,02	210.796,27 €
Cimentación	0,04	421.592,54 €
Estructura <i>in situ</i>	0,12	1.264.777,61 €
Estructura prefabricada	0,15	1.580.972,01 €
Cerramiento	0,14	1.475.573,87 €
Cubierta	0,02	210.796,27 €
Tabiquería y divisiones interiores	0,03	316.194,40 €
Carpintería interior	0,02	210.796,27 €
Revestimiento interior	0,06	632.388,80 €
Pavimentos	0,07	737.786,94 €
Cerrajería	0,08	843.185,07 €
Instalaciones de Saneamiento	0,04	421.592,54 €
Instalaciones de Abastecimiento	0,03	316.194,40 €
Instalaciones de Electricidad	0,05	526.990,67 €
Instalaciones Contra Incendios	0,10	1.053.981,34 €
Instalaciones Especiales	0,01	105.398,13 €
	<b>1,00</b>	<b>10.539.813,38 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJ. MATERIAL</b>		
Seguridad y salud	0,03	26.706,71 €
Gestión de residuos	0,01	8.902,24 €
		<b>10.575.422,33 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>		
Gastos generales	0,13	1.370.175,74 €
Beneficio industrial	0,06	632.388,80 €
		<b>12.577.986,87 €</b>
I.V.A	0,16	2.012.477,90 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>14.590.464,76 €</b>