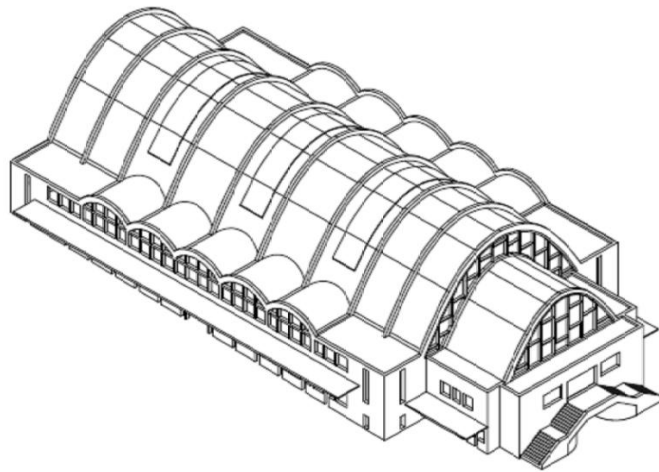


**T.F.G.- ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES
ITINERANTES DE GRAN FORMATO**



TOMO I de III
MEMORIA

AUTOR: IVAN FRAGA VILLAR

TUTOR: D. CARLOS MANTIÑAN CAMPOS

DEPARTAMENTO DE REPRESENTACION Y TEORIA ARQUITECTONICAS
ESCUELA ARQUITECTURA TECNICA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

JUNIO 2014

RESUMEN

En el presente TFG se realiza la adaptación del Mercado de San Agustín de A Coruña para exposiciones itinerantes de gran formato.

La misión de la creación de este museo es satisfacer las necesidades artísticas de la ciudad, habilitando el edificio para recoger todo aquello de interés para los diferentes públicos, ya sean desde esculturas o cuadros hasta retablos o pequeñas embarcaciones.

Como punto de partida de estas exposiciones se quiere aprovechar el impacto que causa el edificio construido en el año 1932, en particular sus magníficas bóvedas y sus vidrieras, y el gran espacio de exposición que abre un gran abanico de posibilidades.

Así se diseña el edificio para dotar su exterior de nuevo de un aspecto más antiguo haciendo los mínimos cambios, como eliminando las rejas metálicas de los puestos del Mercado.

En contra posición tendremos el interior, que aún manteniendo los grandes espacios libres para observar desde todas las posiciones las bóvedas con sus vidrieras, se dotará de tecnología punta en iluminación y ciertos acabados muy interesantes.

Existe un aspecto sumamente importante en el diseño interior de un espacio destinado a la exposición, ese es, sin lugar a dudas, la iluminación del mismo.

El trabajo se compone de tres tomos:

- **TOMO I:** Memoria, en la que se incluye una breve introducción, memoria descriptiva y constructiva. Se justifica el cumplimiento del CTE y de otros reglamentos. Finalmente incluyo en los anejos todos los cálculos y especificaciones necesarias de las instalaciones, estructura, Plan de Control, Estudio de Gestión de Residuos y el Estudio de Seguridad y Salud.
- **TOMO II:** Se adjunta toda la documentación gráfica acorde con toda la documentación incluida en los demás tomos.
- **TOMO III:** Complementario al primer tomo, se incluye el Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, todas las fuentes documentales consultadas durante la creación del mismo y por último los agradecimientos a todas aquellas personas que me han apoyado.

ABSTRACT

In the present TFG its performed the adaptation of the Saint Agustin of A Coruña's market for itinerant exhibitions of large format.

The mission of creating this museum is to settle the artistic needs of the city by enabling the building to pick up everything of interest for different audience whatever from sculptures or paints to altarpieces or little boats.

As a starting point of this exhibitions its required to take advantage of the space inflicted by the building constructed in 1932 , in particular its magnificents vaults and windows and the large exhibition space that opens up a great range of possibilities .

Thereby is designed the building to give its outside , again an oldest appearance by making the minimum changes, like removeing the market stall's metallic slits.

In contraposition we have the inside , which still keeps the great free spaces to observe the vaults and great windos from all positions , it will be provided with edge technology in lighting and certain interesting finishes .

There is a very important aspect in the interior design of a space intended for exposure , that is , without doubts , the lighting .

The work consists of three tomes :

- **Tome I:** Memory , which its included a short explanation, descriptive & constructive memory. CTE fulfillment its justified with other regulations. Finally its included in the annexes all the calculations and necessary specs for the facilities , structure , management plan , waste management study , and security and health study.
- **Tome II:** Complementary to the first tome , its included the specifications, measurements and budgets folder, all the documentary sources , and finally the acknowledgments to all the people who have supported me.
- **Tome III :** Its attached all the graphic documentation according to all documentation included in other tomes.

ÍNDICE

I. MEMORIA	9
1. Introducción	11
1.1. Composición del trabajo	13
1.2. Objeto del trabajo	13
2. Memoria descriptiva	15
2.1. Agentes	17
2.2. Información previa	17
2.3. Descripción del proyecto	19
2.4. Prestaciones del edificio	22
3. Memoria constructiva	25
3.1. Trabajos previos	26
3.2. Solera	26
3.3. Sistema envolvente	26
3.4. Estructura	26
3.5. Sistema de compartimentación	27
3.6. Sistemas de acabados	27
3.7. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	27
Protección contra incendio	28
Alumbrado	28
Protección frente a la humedad	28
Electricidad	28
Fontanería	28
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	28
Transporte	28
3.8. Carpintería	29
3.9. Equipamiento	29
4. Cumplimiento CTE	28
4.1. Seguridad estructural	33
4.2. Seguridad en caso de incendio	42
4.3. Seguridad de utilización y accesibilidad	47
4.4. Salubridad	53
4.5. Protección frente al ruido	60
4.6. Ahorro de energía	60
5. Cumplimiento de otros reglamentos	66
5.1. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas	66
5.2. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	68
5.3. Disposiciones mínimas de Seg. y Salud en los lugares de trabajo	75
6. Anejos	91
6.1. Saneamiento	91
6.2. Fontanería	95
6.3. Climatización.....	100
6.4. Electricidad	106
6.5. Estructura.....	159

6.6. Megafonía y telefonía	161
6.7. Plan de control de calidad	188
6.8. Estudio de Gestión de Residuos	317
6.9. Estudio de Seguridad y Salud	336
6.10. Ficha PEPRI.....	393

I MEMORIA

1. Introducción

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Composición del trabajo

El presente Trabajo Fin de Grado se compone de tres tomos:

- **Tomo I:** Memoria, en la que se incluye una breve introducción, memoria descriptiva y constructiva. Se justifica el cumplimiento del CTE y de otros reglamentos. Finalmente incluyo en los anejos todos los cálculos y especificaciones necesarias de las instalaciones, estructura, Plan de Control, Estudio de Gestión de Residuos y el Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- **Tomo II:** Complementario al tomo anterior, se incluye el Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, todas las fuentes documentales consultadas durante la creación del mismo y por último los agradecimientos a todas aquellas personas que me han apoyado.
- **Tomo III:** Se adjunta toda la documentación gráfica acorde con toda la documentación incluida en los dos tomos anteriores.

1.2. Objeto del trabajo

El presente trabajo tiene por objeto la realización como Trabajo Fin de Grado la adaptación del Mercado de San Agustín de A Coruña para exposiciones itinerantes de gran formato. Se trata del edificio SN situado en la Calle Pío XII, en la zona de la pescadería de a coruña.

- Espacio de exposición:

El edificio sobre el que voy a realizar la reforma se encuentra en una de las zonas más prestigiosas de la ciudad, lo que hizo que me decantase por un diseño para un museo de exposiciones itinerantes de gran formato.

Para dicho espacio se plantea un programa que contará con zona de escaparate, tienda, sala de reuniones, cuatro aulas taller destinadas a diferentes actividades, almacén, despachos, secretaría, varias zonas de exposición, y zona de personal (vestuarios y aseo).

2. Memoria descriptiva

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. Agentes

2.1.1 PROMOTOR

El presente proyecto de reforma es puesto a concurso por el Ayuntamiento de A Coruña.

2.1.2 PROYECTISTA

Redacta el proyecto *Don Iván Fraga Villar*, con D.N.I.: 47372811-X y domicilio en A Coruña.

2.1.3 DIRECTOR DE OBRA

El director de obra será *Don Iván Fraga Villar*, con D.N.I.: 47372811-X y domicilio en A Coruña.

2.1.4 CONSTRUCTOR

La empresa encargada es *Construcciones, SL* de A Coruña.

2.1.5 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Redacta el estudio y ejerce como coordinador durante la ejecución de la obra el Arquitecto técnico *Don Iván Fraga Villar*, con D.N.I.: 47372811-X y domicilio en A Coruña.

2.2. Información previa

2.2.1 ANTECEDENTES, CONDICIONANTES Y PROGRAMA

Se realiza para participar en el concurso del *Ayuntamiento de A Coruña* que aporta fotocopias de la escritura del edificio a adaptar.

2.2.2 EMPLAZAMIENTO

El edificio a acondicionar está situado en el centro de la ciudad de A Coruña, ubicado en Calle Pío XII, con accesos desde las calles Marqués de Ponteijos, Juan Pablo XIII y San Agustín.

Se trata de un edificio con semisótano, planta baja, planta primera. Con referencia catastral 8925001NJ4082N0001XZ y con una superficie construida de 5.450,50m² y una superficie de suelo de 2227,50m².

2.2.3 ENTORNO FÍSICO

Los linderos de la parcela son los siguientes:

- N: con Calle Pío XII.
- S: con Rúa San Agustín
- E: con Calle Pío XII.
- O: con Calle Pío XII.

El solar dispone de los siguientes servicios urbanísticos municipales:

- Acceso rodado.
- Línea de energía eléctrica
- Abastecimiento de agua.
- Red de saneamiento.

Exigidas en el Artículo 29º Condiciones de la edificación de la Ley del Suelo 9/2002.

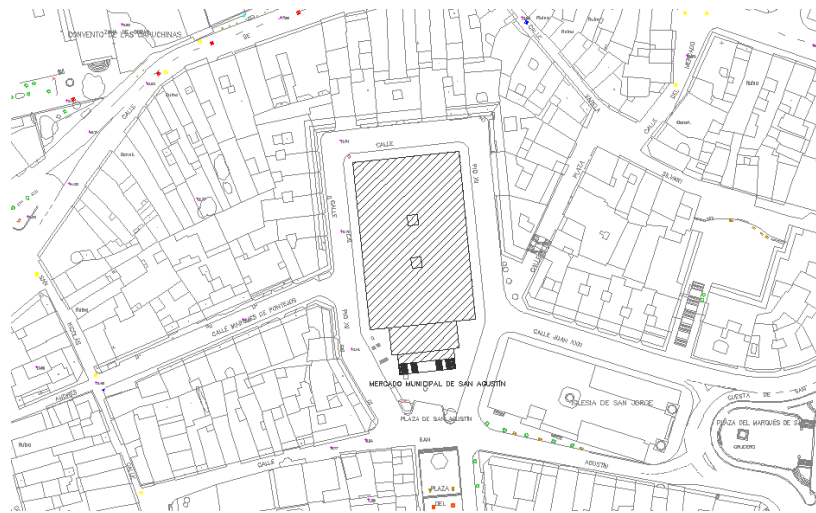


Ilustración Cartografía catastral

2.2.4 NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa a cumplir es el *Plan General de Ordenación Municipal* (aprobado el 1 diciembre del 2009) el cual se tendrá en cuenta para fijar ciertas exigencias que se llevarán a cabo en el presente proyecto.

○ Protección y condiciones urbanísticas

El edificio está catalogado por el **PEPRI** (*Revisión e Adaptación do Plan Especial de Protección e Reforma Interior da Cidade Vella e a Pescadería*) como "Protección integral" que permite las siguientes intervenciones:

- Restauración
- Rehabilitación
- Conservación
- Obras de Reestructuración

○ Uso recreativo

Dentro del uso terciario el local se incluye dentro del grupo de la clase recreativo, clasificándose en la cuarta subcategoría, en el que se incluyen los edificios con ocupación superior a 1000 personas.

○ Fachadas de locales

El tratamiento de las fachadas o de los elementos que la integran: cerramientos, acristalamientos y similares deberán responder a una composición unitaria para lo cual se deberá tener en cuenta el informe del PEPRI.

○ Jambas, contraventanas y escaparates

Las jambas de huecos podrán sobresalir de la alineación hasta diez centímetros.

Cuando por normas de rango superior a esta Normativa sea obligatorio que las puertas de planta baja no abran hacia dentro, deberán quedar remetidas en la fachada.

Las contraventanas fijas en planta baja no tendrán un vuelo superior a quince centímetros. Los escaparates, zócalos y demás elementos ornamentales no sobrepasarán la línea de fachadas en más de diez centímetros.

○ Anuncios, rótulos y vallas publicitarias

El Ayuntamiento podrá regular estos elementos en ordenanza específica. En su defecto, deberán estar situados a una altura superior a tres metros, no pudiendo sobresalir más de sesenta centímetros de la fachada.

Se podrán autorizar vallas publicitarias con carácter de uso provisional en los suelos urbanizables, urbano no consolidados y solares vacantes, que deberán de ser retiradas, sin derecho a indemnización, cuando así lo exija el Ayuntamiento. Tal condición deberá de ser inscrita en el registro de la propiedad.

○ **Instalaciones**

Dado que el local se encuentra en el casco urbano consolidado, este cuenta con la totalidad de los servicios de acometida de:

- Abastecimiento de agua potable
- Saneamiento de aguas residuales
- Red eléctrica de baja tensión
- Telefonía

○ **Otras normativas**

- Código Técnico de la Edificación.
- Decreto 35/2000, de 28 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de desenvolvimiento y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 223/2008, de 2 de agosto, por el que se aprueba del Reglamento electrotécnico para alta tensión.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2088, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.3.Descripción del proyecto

2.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

○ **Programa de necesidades y superficies**

El programa de necesidades que se recibe por parte del promotor para la redacción del presente proyecto es el de Adaptación del Mercado para exposiciones itinerantes de gran formato, diseñando los espacios de acuerdo a las exigencias que un local de este tipo presenta y bajo el cumplimiento de la normativa vigente.

SUPERFICIE UTIL

**SUPERFICIE
CONSTRUIDA**

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Planta Semisótano	2083,34	2227,50
Planta Baja	1665,40	2249,50
Planta Primera	774,49	973,60
TOTAL	4523,23	5450,60

○ **Uso característico del local**

El uso será recreativo, contando con zona de personal y almacenaje y todo lo que sea necesario para desempeñar las funciones en de exposición, cumpliendo las especificaciones de la normativa vigente.

○ **Relación con el entorno**

El local está situado en casco urbano de la ciudad. Edificio aislado y con acceso desde la Calle Pío XII por cuatro accesos diferentes, todos a distinta cota.

2.3.2 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL LOCAL

Los autores del proyecto, firmado en 1932, son Santiago Rey Pedreira y Antonio Tenreiro, los entonces arquitectos municipales. La audaz solución estructural en hormigón de este edificio no presenta antecedentes en la obra de sus autores o en su entorno arquitectónico que puedan explicar su audacia constructiva y estructural y su claridad tipológica.

Es el modelo centroeuropeo del Movimiento Moderno lo que da solución a este edificio. Así, nos encontramos con que este es el resultado de adaptar el edificio de *Les Halles Centrales* de la ciudad francesa de Reims.

Ambos edificios construidos a base de láminas heterogéneas sustentadas por arcos formeros parabólicos, todo un reto para la Galicia de los años 30, que al ser exteriores, permitían simplificar la construcción disponiendo un encofrado desplazable a lo largo de la nave.

La singular cubierta parabólica del mercado está formada por una lámina de hormigón de 15 centímetros de grosor en la que se incrustan bandas de vidrio. En la fecha de su construcción fue el edificio más innovador, moderno y tecnológicamente punta construido en España. De hecho, el mercado de San Agustín es una de las tres obras de A Coruña incluidas en el catálogo del prestigioso Docomomo (Documentación y Conservación del Movimiento Moderno), un estudio elaborado por la Fundación Mies Van der Rohe en el que también figuran la unidad vecinal de Elviña de Corrales y la Universidad Laboral.

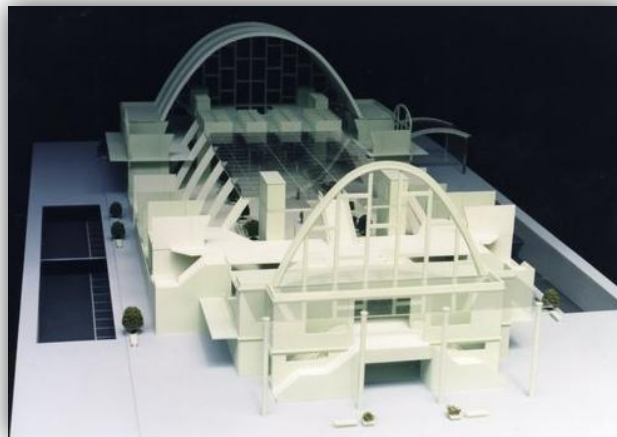


Ilustración 3d Mercado San Agustín

El local está compuesto por planta semisótano, a distinta cota; planta baja a distinta cota (cuatro accesos por Calle Pío XII); y la prima planta. No será posible la actuación sobre alzados debido a que el edificio está catalogado: Protección integral en el Plan Especial de Protección para la Reforma Interior de la Ciudad Vieja y Pescadería.

2.3.3 DESCRIPCION DEL ESTADO REFORMADO DEL LOCAL RESULTANTE

Dada su necesidad de reforma por las características del edificio y falta de comunicación vertical entre las distintas alturas del local, se ha decidido demoler en forjado de planta baja pequeñas zonas de los paños laterales que comunican los puestos exteriores con la cota de la calle, eliminando así gran parte de los problemas de accesibilidad, estos huecos se cubrirán con una carpintería de mármol ONIX semitranslúcido según documentación adjunta, para dar mayor luz natural al edificio. También se deben igualar las cotas del aseo 1 y sala de reuniones, por lo que se bajará el nivel de este último y se dará servicio al escaparate con una escalera de servicio.

Una vez resuelto el problema de comunicación entre las distintas plantas, dando acceso a través de escaleras existentes y cuatro ascensores panorámicos, se deciden los usos de cada planta:

- **Planta semisótano**

Se destinará a pequeñas salas de exposiciones, escaparates, sala de conferencias, aulas taller, sala de reunión, tienda, aseos públicos, cuartos de instalaciones, así como vestuarios del personal de museo.

- **Planta Baja**

En la planta baja, contará con la gran zona de exposiciones de gran formato, conserjería, secretaría y aseos públicos.

- **Planta primera**

La última planta servirá para ver mejor las exposiciones de gran formato desde un punto de vista más elevado, como también para exponer otro tipo de obras de no tan grandes dimensiones como cuadros o esculturas menores.

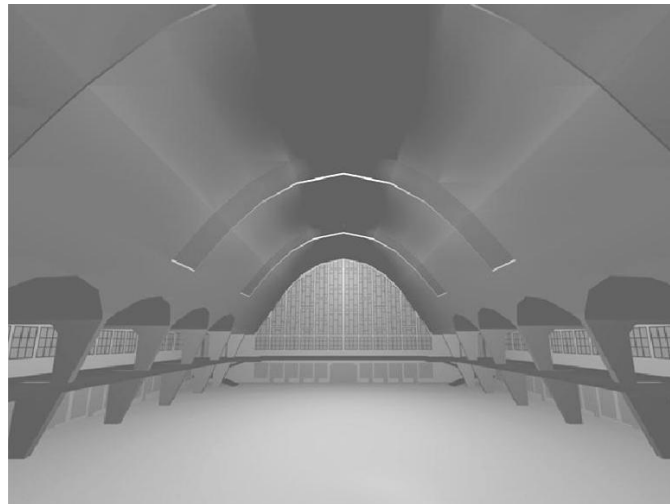


Ilustración Zona de exposiciones de gran formato

Toda la información detallada de la distribución y acondicionamiento del mismo se encuentra gráficamente detallada en la documentación aportada.

2.4.Prestaciones del edificio

2.4.1. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE

o Seguridad en caso de incendio (DB SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción. No se produce incompatibilidad de usos.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del local o la de sus ocupantes.

o Seguridad de utilización (DB SU)

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del local se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

En las zonas de circulación interiores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del local, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y las sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo del aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

o Salubridad (DB HS)

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del local y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El local dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente de las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

2.4.2. PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO

o Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en el Decreto 35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, de tal forma que se permita a las personas con movilidad reducida y comunicación reducida el acceso y circulación por el edificio.

2.4.3. LIMITACIONES DEL USO DEL EDIFICIO

o Limitaciones de uso del edificio

Las dependencias solamente podrán usarse según lo indicado en los planos de usos y superficies.

o Limitaciones de uso de las dependencias

Las instalaciones del local se han diseñado para los usos previstos en el proyecto.

3. Memoria constructiva

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1.Trabajos previos

A continuación se realiza una enumeración de los trabajos a realizar. La extracción, demolición y transporte a vertedero de los diferentes materiales se hará en cumplimiento del R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Techos

Se eliminará todo el falso techo de cartón yeso existente.

- Pavimentos

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación.

- Divisiones interiores y paramentos

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Mobiliario

Se retirará todo el mobiliario existente.

- Instalaciones

Antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar las instalaciones de electricidad y agua existentes en las zonas de ejecución de los trabajos.

Se procederá también al levantamiento de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación. Al igual que el desmontaje de tuberías y retirada de puntos de consumo.

Para la evacuación de los escombros durante la realización de los trabajos no se realizarán acopios de material en los forjados para evitar que puedan sufrir una sobrecarga. Se evacuarán a cota de calle por las entradas principales, ya que en la planta primera no se realiza ningún trabajo de demolición.

3.2.Forjados

Se realizará una excavación del relleno para nivelación en planta semisótano en los anejos al recibidor-sala de reuniones-despachos, hasta igualar cota la cota de los aseos, en la cual se encuentra la actual losa de cimentación.

Se demolerá en forjado de planta baja pequeñas zonas de los paños laterales que comunican los puestos exteriores con la cota de la calle, eliminando así gran parte de los problemas de accesibilidad, estos huecos se cubrirán con una carpintería de mármol ONIX semitranslúcido según documentación adjunta.

3.3.Sistema envolvente

Se mantendrán las fachadas, simplemente eliminaremos los elementos impropios de anteriores usos y limpieza si es necesario.

En nuestro caso consideraremos como envolvente térmica las fachadas de hormigón armado y los vidrios sobre carpintería de madera. En los huecos de los actuales puestos exteriores se eliminarán las rejas de aluminio, y se igualarán los huecos hasta cota de calle para así cubrirlos con vidrieras de carpintería de madera protegidas por contraventanas mallorquinas de lamas orientables.

- Carpintería: Será de madera IPE color nogal con marco de 50mm.
- Vidrio: De seguridad 8+10+18

3.4.Estructura

La estructura vertical estará compuesta por los muros de carga ya existentes en la edificación, que transmitirán directamente las cargas al suelo.

La estructura para el techo para las zonas de los aseos y despachos- secretaria se realizará con perfilera metálica apoyada sobre los muros de hormigón armado a través de placas de anclaje según documentación adjunta, en donde apoyarán los paneles sándwich con acabado de madera.

La escalera que comunica el semisótano con los escaparates será una losa de hormigón armado HA-25 y Acero B500S con acabado de microcemento.

3.5.Sistema de compartimentación

Se prevén dos tipos de sistema de compartimentación en el interior del edificio.

- Tabique de ladrillo cerámico para revestir con guarnecido de yeso en la cara expuesta de 1,5cm resistente al fuego EI-120.
- Tabique cerámico para revestir con guarnecido de yeso a ambos lados de 1,5cm, cumpliendo EI180.

3.6.Sistemas de acabados

A continuación se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad:

- **Pintura**
 1. Pintura a la cal para interior de color blanco.
 2. Pintura a la cal para interior de color beige.
- **Suelos y pavimentos**
 1. Revestimiento industrial multicapa a base de resinas epoxi con coathileno en color verde aguamarino oscuro.
 2. Pavimento de baldosas cerámicas compuesto de cuatro baldosas rectangulares acabadas en ángulo, formando un hexágono de colores beige y verde aguamarino oscuro.
 3. Revestimiento de microcemento (LOISE) en color rojo escarlata de 2mm de espesor aplicado directamente sobre capa de hormigón.
 4. Pavimento de baldosa de mármol indú verde.

- **Falsos techos**

Falso techo acústico absorbente, formado por placas de yeso con perforación rectilínea (18,1%) de espesor 12,5 mm., atornilladas sobre estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60/27/0,6 mm., con una separación máxima entre ejes de 320 mm., suspendidas del forjado o techo soporte mediante anclajes knauf, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

3.7.Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Protección contra incendio

El objetivo de este subsistema será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, por lo que se realizarán las modificaciones necesarias para cumplir las exigencias básicas que se establecen en las diferentes secciones del CTE DB Seguridad en caso de incendio.

Se limitará el riesgo tanto de propagación exterior como interior, atendiendo el cumplimiento del CTE DB SI 1 y 2, tal y como se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

Se dispondrán de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el edificio en condiciones de seguridad, tal y como se establece en el CTE DB SI 3 Evacuación de ocupantes y se justifica en el apartado "3.Cumplimiento del CTE".

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

El edificio poseerá instalaciones de protección contra incendios las cuales serán adecuadas para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de alarma a los ocupantes, tal y como se establece en el CTE DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios, y se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios tal y como se establece en el CTE DB SI 5 y se justifica en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

La estructura resistirá el tiempo necesario para que se cumplan todas las anteriores exigencias, por lo que se cumplirá el CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Alumbrado

Se cumplirá el CTE DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Se especifican las luminarias en el anexo de instalaciones.

Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, atendiendo al cumplimiento del CTE DB HS Protección frente a la humedad, justificándolo en el apartado "3. Cumplimiento del CTE".

Electricidad

Se llevarán a cabo, por tanto todos los trabajos de electricidad pertinentes para dar servicio a todos los mecanismos instalados indicados según planos de provisiones de electricidad.

Fontanería

Se dispondrán los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retorno que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS4.

Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Se dispondrán de los medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS5.

Transporte

En el siguiente apartado se exponen las condiciones que deben cumplir los elementos de comunicación entre las diferentes plantas, así como las zonas de paso y circulación, según el R.D. 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

El edificio, por su carácter público tendrá como mínimo un acceso a su interior desde la vía pública a través de un itinerario que deberá cumplir las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables.

La comunicación entre plantas se realizará como mínimo mediante un elemento ascensor o rampa.

Las escaleras de uso público deben ser adaptadas, conforme a lo establecido en el punto 2.2.2 del mencionado R.D.

En cuanto a los ascensores cumplirán lo establecido en el apartado 2.2.3 del mencionado R.D. El edificio consta de un ascensor que comunica todas las plantas.

3.8.Carpintería

Las **puertas interiores** serán ciegas de madera IPE color nogal, con marco de 50mm con juntas ocultas. Siendo todas abatibles, excepto las del almacén, dos en la sala de conferencia y una en el vestíbulo de independencia, que serán de corredera. En el cuarto de instalaciones y sala de maquinas se incorporará unas puertas de protección EI-2-60.

Se conservan los portales de hierro fundido **exteriores** de las entradas por ser de interés cultural.

Las ventanas serán **ventanas fijas** de madera de IPE color nogal, con rotura de puente térmico, con marco de 50mm con juntas ocultas. Con vidrio de seguridad 8+10+18.

Los huecos realizados en la planta baja se cubren con una carpintería formada por lámina de mármol ONIX semitranslúcido tipo sodalita color esmeralda con betas a la vista de 3 cm de espesor, montado sobre perfilera de aluminio.

Medidas según planos adjuntos.

3.9.Equipamiento

Aseos y vestuarios

Se realizarán cuatro aseos, dos en planta semisótano y dos en la planta baja; y dos vestuarios en planta semisótano. Ambos adaptados a discapacitados. Dispondrán de inodoros y urinarios Element y lavabos y duchas Diverita, todo de Roca.

Mobiliario especial

Se indica con detalle en los planos el diseño y medidas.

- Cubo móvil sobre railes KLEIN para proyecciones. Compuesto por tabiquería de pladur con perfiles metálicos reforzados para el sustento de tablón de madera ipe color nogal de 8cm de espesor, según documentación adjunta. Con proyector incorporado al techo, con corriente propia gracias a un carril electrificado que se sitúa el uno de los railes KLEIN. El nivel del suelo estará elevado para paso de de los railes y carril electrificado. Estarán abiertos completamente por dos de sus lados para la circulación de los visitantes, mientras que por otro se situara un gran hueco para dar una primera impresión de lo que se expone. Estos cubos podrán ser movidos por los encargados del museo a lo largo de la zona de exposición según mas les convenga según el tipo de exposición itinerante que se tenga en ese momento
- Expositor para cuadros o similares de cierto interés. Compuesto de travesaños de madera de pino y láminas de madera ipe color nogal espesor 2 cm según documentación adjunta. Dispone de cuatro ruedas pivotantes de pletina en PVC para poder situarse donde mejor convenga.
- Tarima para obras de arte de máximo 70 kg. Compuesto de travesaños de madera de pino y láminas de madera ipe color nogal espesor 2 cm según documentación adjunta. Dispone de cuatro ruedas pivotantes de pletina en PVC para poder situarse donde mejor convenga.
- Tarima para obras de arte de máximo 70 kg. Compuesto de travesaños de madera de pino y láminas de madera ipe color nogal espesor 2 cm según documentación adjunta. Dispone de cuatro ruedas pivotantes de pletina en PVC para poder situarse donde mejor convenga.
- Expositor al exterior para información y/o publicidad de la temporada de exposiciones, también se diseñan para posible uso de la tienda fuera de concesión. Compuesto de travesaños de madera de pino y láminas de madera ipe color nogal espesor 2 cm según documentación adjunta. Dispone de cuatro ruedas pivotantes de pletina en PVC para poder situarse donde mejor convenga.

4. Cumplimiento CTE

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

4.1. Seguridad estructural

4.1.1. NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- o DB SE: Seguridad estructural
- o DB SE AE: Acciones en la edificación
- o DB SE A: Acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- o EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- o NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- o Eurocodigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

4.1.2. DOCUMENTACIÓN

Se incluye toda la documentación requerida.

4.1.3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

o **Análisis estructural y dimensionado**

- Proceso de verificación

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

- Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

- Periodo de servicio (vida útil)

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

- Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

- Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

- Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

o **Acciones**

- Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

- Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado Acciones en la edificación (DB SE AE)).

o **Datos geométricos**

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de estructura.

o **Características de los materiales**

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente.

o **Modelo para el análisis estructural**

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen las estructuras: pilares y vigas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada estructura, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos realizados con *CYPECAD*

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: pilares y vigas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

o **Verificaciones basadas en coeficientes parciales**

En 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

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: **$E_d, estab \geq E_d, desestab$**

- $E_d, estab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_d, desestab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: **$R_d \geq E_d$**

- R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.500	1.000	0.700

- E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000	1.000	0.700

- E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_2)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.700	0.600
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000	0.700	0.600

- E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.500	1.000	0.700

- Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000	1.000	1.000

- Desplazamientos

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.300	0.300
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000	0.600	0.600

- Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos fletados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

- Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

- Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

4.1.4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

o Acciones permanentes

- Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25kN/m³ - Acero 78,5kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25kN/m³).

- Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recercidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

- Peso propio de tabiques pesados muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

- Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de losa mixta		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m ²)
Forjado 1	INCO 70.4 Colaborante, 1.20mm, 12.0 cm	1.99
Forjado Semisótano	INCO 70.4 Colaborante, 1.20mm, 12.0 cm	1.99

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m ²)
Forjado 1	0.50
Forjado Semisótano	0.50
Cimentación	0.00

o Acciones variables

- Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

- Cargas superficiales generales de plantas:
 - Para cubiertas accesibles únicamente para conservación: Subcategoría G1 cubiertas ligeras sobre correas.
 - Para forjados Subcategoría D2 grandes superficies.
- Viento

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

- Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

- Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

o **Acciones accidentales**

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

- Sismo

Se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

- Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

4.1.5. CIMIENTOS (DB SE C)

La cimentación no se ha tenido en cuenta en el cálculo de la estructura.

4.1.6. ELEMENTOS ESCTRUCTURALES DE HORMIGÓN (EHE 08)

o **Bases de cálculo**

- Requisitos

La estructura a demoler cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

- Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

- Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

- Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

- Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- Fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- Pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- Fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición: **$Rd \geq Sd$** , donde:

Rd: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

Sd: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición: **$Ed, estab \geq Ed, desestab$** , donde:

Ed, estab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

Ed, desestab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

- Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición: **$Cd \geq Ed$** donde:

Cd: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

o Acciones

- Comprobación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Verificaciones basadas en coeficientes parciales. (Ver apartado Verificaciones basadas en coeficientes parciales).

o Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

o Solución estructural adoptada

- Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Muro de hormigón armado.
- Pilares metálicos.
- Vigas metálicas.
- Cubierta correas metálicas.

- Deformaciones

- Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ($M / E \cdot I_e$), donde I_e es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: $L / 350$ A plazo infinito (Cuasipermanente): $L / 300$ Activa a largo plazo (Característica): $L / 400$
Losas mixtas	Instantánea de sobrecarga de uso: $L / 350$ Total a plazo infinito: $L / 500 + 1 \text{ cm}$, $L / 300$ Activa: $L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$, $L / 500$

- Desplomes en pilares

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 1	1 / 2739	1 / 3967
Forjado Semisótano	1 / 1231	1 / 1778

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
----	----

- Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

- Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (δ_c y δ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

- Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\delta_c = 1,50$
- Acero: B 400 S; $f_{yk} = 400$ MPa; $\delta_s = 1,15$
- Recubrimientos
 - Pilares (geométrico): 3.0 cm
 - Vigas (geométricos): 3.0 cm

4.1.7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)

o Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

o Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia: Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Para las uniones soldadas, se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 del documento DB SE A.

- La aptitud para el servicio: Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

o Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

o Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

$\delta_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

$\delta_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.

$\delta M2 = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

En las uniones soldadas y a los efectos de cumplir con el artículo 4.4.1 del documento DB SE A, las características mecánicas de los materiales de aportación son, en todos los casos, superiores a las del material base.

- Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): $1,2 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m

o **Análisis estructural**

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

o **Uniones**

Para el diseño de las uniones se han tenido en cuenta las prescripciones del artículo 5.2.3 y del capítulo 8 del Documento Básico SE A.

La ejecución de las mismas se hará de acuerdo a lo prescrito en el capítulo 10 del Documento Básico SE A.

4.1.8. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

4.1.9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

4.2. Seguridad en caso de incendio

4.2.1. INTRODUCCION

Tal y como se describe en el Documento Básico DB-SI "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los

edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico DB-SI se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico Seguridad en caso de incendio"

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 - Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 - Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 - Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 - Resistencia al fuego de la estructura.

En el presente proyecto, se pretende llevar a cabo una reforma interior del edificio para museo de exposiciones itinerantes adecuándolo a las exigencias básicas del Documento Básico DB-SI.I

4.2.2. NORMATIVA BASICA DE APLICACION

Según el Apartado III del DB-SI, al tratarse de la realización de obras de reforma en la que se mantiene el uso, el DB-SI "debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el DB-SI", por tanto, la normativa básica de aplicación al edificio para la verificación de la seguridad en caso de incendio será la siguiente:

- DB-SI del CTE aprobado por el Real Decreto 314/2006 y modificado según el Real Decreto 1371/2007 y las posteriores correcciones de errores y erratas (BOE 20-12-07 y BOE 25-01-08), la Orden VIV/984/2009 y el Real Decreto 173/2010 (BOE 11-03-10) así como la Sentencia del Tribunal Supremo de fecha 4/5/2010 (BOE 30-07-10)

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones de carácter básico:

- Real Decreto 312/2005 modificado por el Real Decreto 110/2008 sobre clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, corrección de errores (BOE 07-05-94) y Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo.

4.2.3. IDENTIFICACION DE USOS

El principal uso que se contemplan tras la reforma del edificio, según los usos definidos en el Anejo A de Terminología del DB-SI es el de pública concurrencia.

4.2.4. USOS Y ALTURAS DE EVACUACIÓN

Planta semisótano: -1,44m ascendente.

Planta baja: 2,75m descendente, dependiendo de la zona.

Planta alta: 6,10 m descendente, dependiendo de la zona.

4.2.5. CONDICIONES DE PROPAGACION INTERIOR

○ **Compartimentación en sectores de incendio**

No se modifican las condiciones de sector de incendio existentes en el edificio. Los elementos perimetrales son los existentes, no se modifican.

○ **Locales y zonas de riesgo especial**

A continuación se analizan y clasifican las diversas dependencias susceptibles de ser locales o zonas de riesgo especial de acuerdo con lo especificado en la Tabla 2.1 de la Sección 1 del DB-SI-1:

- Almacén: Riesgo alto
- Cuartos de instalaciones: Riesgo bajo

○ **Núcleos verticales de comunicación**

De acuerdo con lo especificado en la Tabla 5.1 de la Sección 3 del DB-SI las escaleras no tienen que ser protegidas.

○ **Comportamiento ante el fuego exigido**

- Resistencia al fuego de los elementos estructurales

De acuerdo con la Tabla 3.1 de la Sección 6 del DB-SI, la resistencia al fuego exigida para la estructura del edificio es R120 para el semisótano excepto el almacén por ser recinto especial de riesgo alto, por lo que será R180; y R90 para el resto de la estructura por tener una altura de evacuación inferior a 15m.

De acuerdo con la Tabla 3.2 de la Sección 6 del DB-SI, la resistencia al fuego exigida a los elementos estructurales del local de riesgo especial bajo es R90 y de riesgo especial alto R180.

- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores

De acuerdo con la Tabla 2.2 de la Sección 1 del DB-SI, la resistencia al fuego exigida a los elementos delimitadores de un local de riesgo especial bajo (paredes y techos) es igual o superior a EI90. La puerta de comunicación del local de riesgo bajo será igual superior a EI2 45-C5, mientras que para riesgo especial alto en elementos delimitadores EI180 y para puerta de comunicación 2 x EI2 45-C5.

En los vestíbulos de independencia de los cuartos de instalaciones y el almacén, las puertas serán 2 x EI2 45-C5 y en elementos delimitadores EI180.

En caso de existir pasos de instalaciones a través de los citados elementos delimitadores, deberán preverse los correspondientes elementos obturadores o pasantes en los mismos que garanticen la compartimentación tal y como se indica en el Artículo 3 de la Sección 1 del DB-SI.

Reacción al fuego de materiales de revestimiento Los materiales de revestimiento de las zonas ocupables deberán justificar, como mínimo, el grado de reacción al fuego que, de acuerdo con la Tabla 4.1 de la Sección del DB-SI, se indica en la siguiente tabla:

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	C _{FL} -s1

4.2.6. CONDICIONES DE PROPAGACION EXTERIOR

○ **Resistencia al fuego de los elementos delimitadores**

- Medianerías y fachadas

Las medianeras están protegidas por el PEPRI, son las ya existentes.

- Cubiertas

No es de aplicación ya que la cubierta está protegida por el PEPRI y no se podrá modificar, no se modifica la envolvente, es la existente.

o **Reacción al fuego de materiales de revestimiento**

- Fachadas

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas deberá justificar, como mínimo, el grado de reacción al fuego B-s3,d2 que se establece en el Artículo 1.4 de la Sección 2 del DB-SI, hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

4.2.7. CONDICIONES DE EVACUACION DE OCUPANTES

o **Compatibilidad de los elementos de evacuación**

Las salidas de la planta semisótano están situadas en las zonas comunes del edificio (acceso principal), directo a la vía pública y por la parte trasera del edificio al personal, subiendo las escaleras para salir por la puerta trasera de la planta baja.

La planta baja cuenta con cuatro salidas directas a la vía pública.

Las salidas de la planta primera consisten en bajar las escaleras hasta la planta baja.

o **Cálculo de evacuación**

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)
ASEO 1	30,30	3	10
ASEO 2	30,30	3	10
ASEO 3	43,00	3	14
ASEO 4	43,00	3	14
VESTUARIO 1	50,85	2	25
VESTUARIO 2	50,85	2	25
SALA DE REUNIONES	19,26	5	4
TIENDA	19,26	2	2
PEQUEÑA EXPOSICION	206,90	2	103
SALA CONFERENCIAS	474,00	1p/asiento	84
AULA TALLER 1	50,77	5	10
AULA TALLER 2	57,28	5	10
AULA TALLER 3	50,77	5	10
AULA TALLER 4	57,28	5	10
ALMACEN	377,70	40	9
CUARTO INSTA. 1	27,50	0	0
CUARTO INSTA. 2	27,50	0	0
ZONA EXPOSICION	1460,60	2	730
SECRETARIA	22,82	10	2

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DESPACHO	22,82	10	2
RECIBIDOR 1	57,10	2	29
RECIBIDOR 2	73,20	2	37
		TOTAL	1140

El aforo es de 1140 personas y los recorridos de evacuación son menores de 50 m. hasta una salida de planta por lo que no es necesario salida de emergencia. Los cinco huecos de acceso se consideran salidas independientes a efectos de evacuación. La justificación de los anchos según el número de personas que las atraviesan están en los planos del proyecto.

o **Dimensionado de los medios de evacuación**

El cálculo de ocupación se realiza suponiendo una ocupación simultánea de todos los recintos menos donde se considera ocupación alternativa o nula.

Cálculo:

- El ancho de paso de las puertas, pasos y pasillos se dimensionan según $A \geq P/200$
- La puerta mínima para evacuación será de 0,80m
- El pasillo mínimo para evacuación será de 1,00m.
- El ancho de paso mínimo de escaleras no protegidas será el establecido según el DB SUA 1 – 4.2.2., Tabla 4.1. Las escaleras no sufren modificación, el ancho es de 1,80m. La nueva escalera para acceso a los expositores tendrá un ancho de 1,20m.
- El ancho entre filas de asientos en la sala de conferencias, teniendo salidas por ambos lados, será de 50 cm.

o **Protección de las escaleras**

La escalera de comunicación entre plantas es no protegida. Para evacuación descendente: $h \leq 10,00m$

o **Puertas situadas en vías de evacuación**

Las puertas situadas en vías de evacuación o atravesadas por más de 50 personas se abrirán en el sentido de evacuación, serán abatibles sobre eje vertical de fácil abertura y sin llave incluso algunas dotadas de barra antipánico.

o **Señalización**

De acuerdo con el artículo 7 de la Sección 3 del DB-SI se disponen señales de evacuación definidas, las de evacuación en la norma UNE 23034, y las de equipos de instalaciones de protección contra incendios en la norma UNE 23033, conforme a los criterios que en las citadas disposiciones se establecen:

- Las salidas del local tendrán un cartel 'SALIDA'
- Los recorridos de evacuación dispondrán de señalización donde se indique la dirección del recorrido. Estas serán visibles desde cualquier punto considerado como origen de la evacuación. En los puntos en los que existen diversas posibilidades en cuanto a recorrido, se utilizan las señales antes nombradas, de tal manera que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- Las señales tendrán que ser visibles aunque haya una fallida de iluminación normal.

o **Alumbrado de emergencia**

De acuerdo con el Artículo 2 de la Sección 4 del DB-SUA, se dispone de instalación de alumbrado de emergencia conforme a los criterios que en él se establecen, situando las luminarias de emergencia en el recorrido de evacuación, cambios de sentido, salidas y sobre los sistemas activos.

○ **Extintores portátiles**

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, se disponen extintores de eficacia 21A-113B colocados cada 15 m, máximo, en cada planta desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial, conforme a los criterios que en ella se establecen.

○ **Bocas de incendio equipadas**

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, en sectores de riesgo especial alto y donde la superficie construida sea mayor de 500m², se disponen Bocas de Incendio Equipadas, conforme a los criterios que en ella y en el R.I.P.C.I. (Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios) se establecen.

Por lo tanto dispondremos dos BIE, una en la salida del almacén por ser sector de riesgo alto, y otro en la zona de exposición por superar los 500m².

En la zona de exposición elevada, aunque supera los 500m², no necesitará de BIE propia puesto que se podrá dar servicio a toda la pasarela desde la de la planta baja.

Se situarán a menos de 5m de la salida del recinto que se trate.

○ **Hidrantes exteriores**

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, necesitaremos un hidrante exterior al encontrarse nuestra superficie construida entre los 500m² y los 10.000m², este se colocará enterrada en la entrada del edificio.

○ **Sistemas de columna seca**

No es obligatoria su instalación por ser la altura de evacuación del edificio inferior a 24 m.

○ **Sistema de detección y alarma**

De acuerdo con la Tabla 1.1 de la Sección 4 del DB-SI, el edificio dispondrá de un dispositivo de detección de humos por exceder la superficie construida de 1000m² y de sistema de alarma para la transmisión de la señal a los ocupantes del mismo por exceder de los 500 ocupantes.

4.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

4.3.1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS (SU1)

○ **Resbaladidad de los suelos**

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE EN V 12633:2003)

Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6% : 1

Zonas interiores secas con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras: 2

○ **Discontinuidad de pavimentos**

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos: Diferencia de nivel < 6mm

Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior: ≤25%

Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación: ≥80cm

Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación: diámetro ≤15mm

Nº mínimo de escalones en zonas de circulación: 3

○ **Desniveles**

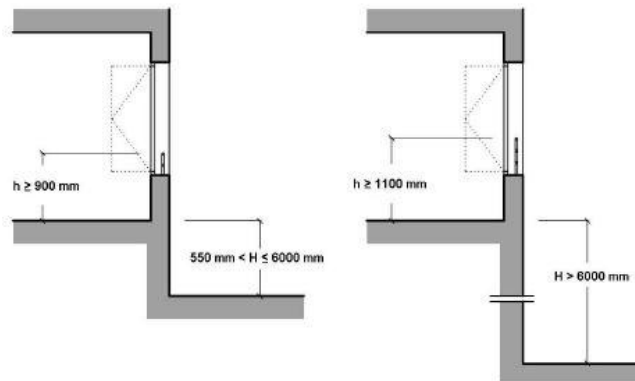
- Protección de los desniveles

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas: h≥550mm

Señalización visual y táctil en zonas de uso público: h≥550mm

– Altura

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cota de hasta 6 metros	≥ 900 mm	900 mm
Otros casos	≥ 1100 mm	1100 mm
Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	≥ 900 mm	900 mm

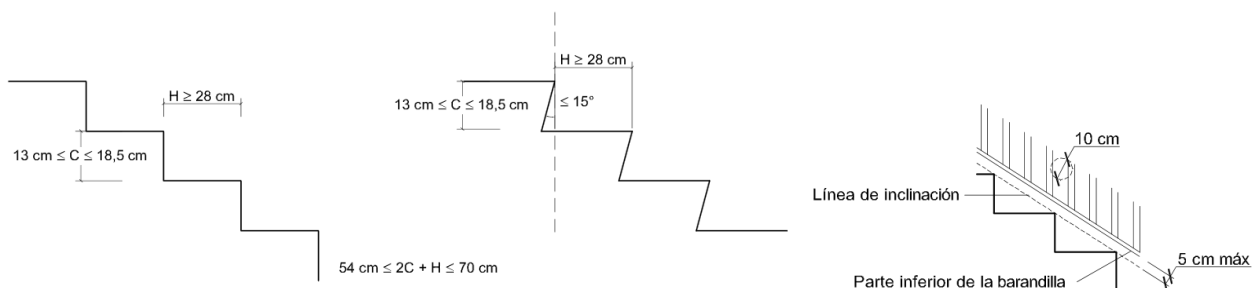


– Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales. Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

– Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$200 \leq H_a \leq 700$ mm	No procede
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	90 mm
Altura de la parte inferior de la barandilla	≤ 50 mm	20 mm



○ Escaleras y rampas

– Escaleras de uso restringido

Ancho del tramo ≥ 800 mm
 Altura de la contrahuella ≤ 200 mm
 Ancho de la huella ≥ 220 mm

– Escaleras de uso normal

Huella ≥ 280 mm

Contrahuella $130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$

Contrahuella $540 \leq 2C \leq H \leq 700 \text{ mm}$

Tramos:

- Número mínimo de peldaños 3
- Altura máxima que salva cada tramo 3,20m
- En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma huella
- Anchura útil del tramo 1000mm

Mesetas:

- Anchura igual a la de la escalera
- Longitud $\geq 1000 \text{ mm}$

Pasamanos:

- Desnivel salvado $\geq 550 \text{ mm}$ obligatorio en un lado
- Desnivel salvado $\geq 1200 \text{ mm}$ obligatorio a ambos lados
- El sistema de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano

4.3.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO (SU2)

o Impacto

- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

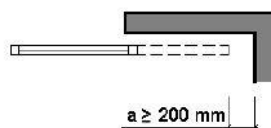
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

o Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.



4.3.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO EN RECINTOS (SU3)

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de

desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuados para garantizar a los posibles usuarios en silla de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

4.3.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA (SU4)

- Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

- Alumbrado de emergencia
 - Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Los recorridos de evacuación
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones
- Locales de riesgo especial
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o accionamiento de las instalaciones
- Las señales de seguridad
 - Disposición de las luminarias
 - Altura de colocación mayor a 2m
 - En cada puerta de salida
 - Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad
 - En cualquier cambio de nivel
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos
 - Características de la instalación
 - Será fija
 - Dispondrá de fuente propia de energía
 - Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación del alumbrado normal
 - El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar el 50% de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos

4.3.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION (SU5)

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

4.3.6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (SU6)

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

4.3.7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO (SU7)

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

4.3.8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO (SU8)

El edificio dispone de instalación de un sistema de protección contra el rayo, por tanto, no procede el cálculo para este proyecto.

4.3.9. ACCESIBILIDAD (SU9)

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

o **Condiciones funcionales**

- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de otros uso diferente al Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil, excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros uso diferente al Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

o **Dotación de elementos accesibles**

- Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

- Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

- Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

o **Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

- Dotación

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	--	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	--	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	--	En todo caso

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

- Características

a) Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad), complementado, en su caso, con flecha direccional.

b) Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

c) Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

d) Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores.

Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

d) Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

4.4. Salubridad

4.4.1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD (HS1)

o Fachadas y medianeras descubiertas

Solo se eliminan las rejas de aluminio de los actuales puestos exteriores, y se sustituye parte de la carpintería con unos acabados exteriores iguales a los existentes, que dispondrán de los medios necesarios de impermeabilización para impedir la presencia de agua en el interior del local.

Así mismo, en la zona de las rejas se igualan huecos bajándolos hasta la cota de la calle.

4.4.2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS (HS2)

De acuerdo al ámbito de aplicación del HS-2 este proyecto está exento de justificar el apartado al no tratarse de una vivienda de obra nueva.

Además se reconoce la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, ya que el edificio está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle.

4.4.3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (HS3)

En el anexo de instalaciones se adjunta los cálculos realizados para la instalación de climatización y renovación de aire, especificándose su disposición.

La renovación y aporte de aire se realiza mediante una red de conductos de solo impulsión a los equipos de clima.

La extracción de aire es natural por los dos grandes caperuzos de la cubierta y por las rejillas de extracción actuales colocadas bajo los dinteles de las bóvedas laterales.

o Caracterización y cuantificación de las exigencias

El caudal de aire exterior mínimo de ventilación se calculará según el procedimiento normativo de la ASHRAE 62-1989R, sumando el caudal correspondiente a los dos términos (ocupantes y edificio).

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes, según la ITE 02.4.5.

Durante los períodos de parada y antes de la ocupación de los locales en la puesta en marcha, la compuerta de aire exterior que asegura un caudal de aire exterior mínimo podrá cerrarse mediante un dispositivo automático.

o **Diseño**

- Condiciones generales de los sistemas de ventilación

Al tratarse de un edificio destinado a exposiciones las cuales pueden tener cierta importancia, las condiciones termo higrométricas son tan importantes como la calidad del aire y, en consecuencia, se debe elegir un método que proporcione una distribución de temperatura uniforme.

El sistema empleado se denomina flujo de aire por mezcla total; el aire introducido se mezcla completamente con el aire del ambiente antes de ser retornado a la unidad de tratamiento de aire o expulsado al exterior. En el interior del local no existen, teóricamente, gradientes de temperatura ni de calidad de aire.

El tipo y la situación de los elementos difusores se han elegido de manera que se efectúe un barrido completo de la zona ocupada. Así mismo la velocidad de salida será la adecuada para que no se produzcan corrientes de aire o turbulencia en la zona ocupada.

Para el cálculo de las cargas térmicas de los diferentes locales y zonas del proyecto se ha utilizado el programa informático de ordenador "Calener".

La elección del sistema de climatización para las distintas secciones del edificio se efectúa considerando las características funcionales y ocupacionales del edificio, es decir el uso al que está destinado y los criterios de explotación de la propiedad (pública concurrencia), persiguiendo junto al uso racional de la energía, el mayor ahorro energético y el menor impacto ambiental.

Atendiendo a las instalaciones, la cantidad de energía consumida para satisfacer la demanda energética depende tanto de la selección y diseño de la instalación de generación, como del grado de adaptación de su potencia a las variaciones de carga que en todo momento puedan existir. Dado que las instalaciones se han de diseñar con la potencia suficiente para cubrir las puntas de demanda que el servicio o conjunto de servicios atendidos puedan requerir y que esta punta de demanda suele presentarse en pequeños intervalos del tiempo, a lo largo del día o de la temporada, respecto al periodo global de su explotación, se ha de contemplar en su diseño la racionalización de potencias instaladas y su capacidad de modulación de acuerdo a criterios de simultaneidad en las diferentes demandas y sus correspondientes variaciones de carga.

La distribución de conductos se realizará mediante conductos construidos en fibra de sección rectangular.

Los conductos para el transporte de aire cumplirán la norma UNE 100.030.94 punto 5.1.4.

Las pérdidas por transmisión de calor o través de las superficies de las conducciones pueden denominarse pérdidas por disponibilidad, porque existen siempre que el sistema esté funcionando, haya o no demanda de energía térmica. Se trata de conseguir un COP estacional lo más elevado posible.

Los conductos de transporte de aire climatizado construidos en chapa galvanizada y aislados con fibra de vidrio tienen el espesor suficiente para que la pérdida de calor a través de sus paredes no sea superior al 1% de la potencia que transportan.

Los conductos se calcularán de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 1 Pa/m. Para las redes a baja velocidad no se sobrepasarán los 7 m/s en los conductos principales y los 4 m/s en los secundarios. Para este cálculo se utilizarán los ábacos y tablas específicos para cada tipo de material.

En caso de redes complejas, para dimensionado y equilibrado, se utilizará el método de igual fricción para redes en baja presión, normalmente de extensión reducida, y para redes extensas y de alta o media velocidad, el método T de Tsal (T-method).

En todos los sistemas de distribución de aire con caudal mayor que 15 m³/s, el factor de transporte, en las condiciones de máxima carga térmica, será mayor que 4.

La instalación de climatización proyectada para este local está dotada de equipos de regulación que permite ajustar los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

La temperatura del local se controla mediante un sensor de sondas de temperatura, una sonda ambiente y un termostato electrónico que actúa sobre la unidad.

Los locales y espacios auxiliares tales como almacenes y vestuarios se ventilarán adecuadamente.

o Dimensionado

El cálculo detallado de las cargas térmicas se adjunta en el anexo "Climatización" del proyecto.

o Productos de construcción

- Características exigibles a los productos

Todos los materiales que se utilizará en los sistemas de ventilación cumplirán las exigencias mínimas especificadas en este DB, la legislación vigente y que serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

- Control de recepción en obra de productos

El control de recepción de los diferentes elementos que conforman la instalación de clima vendrá especificado en el pliego de condiciones del proyecto, así como los ensayos necesarios.

Se comprobará que corresponden a lo especificado en el pliego de condiciones del proyecto, disponen de la documentación exigida y están caracterizados por las propiedades exigidas y han sido ensayados cuando así se determine.

Los criterios de control serán los expuestos en el art. 7.2. de la parte I del CTE.

o Construcción

Todos los datos de la instalación están especificados en el proyecto técnico según el art. 6 de la parte I del CTE.

- Ejecución

Las obras cumplen con lo expuesto en este apartado.

- Abertura

No existentes aberturas en muros.

Las aberturas de extracción natural estarán protegidas por rejillas con lamas inclinadas.

Conductos de impulsión

Se realizan cuatro pasos de conductos a través de forjados sin que necesiten brochales o zunchos.

Los conductos irán colgados del forjado superior.

Cuando atraviesen sectores de incendio, éstos llevarán elementos cortafuegos tipo compuertas cortafuegos.

Los conductos estarán limpios de restos de obra u otros elementos que interfieran en la correcta circulación del aire.

Sistema de ventilaciones mecánicas

Todos los aparatos, equipos y conducciones que transportan energía estarán debidamente aislados, con los niveles indicados en ITE 03.12.

Para los equipos o aparatos que vengan aislados de fábrica se aceptarán los espesores calculados por el fabricante.

- Control de ejecución

Se tomarán todas las cantidades necesarias durante la ejecución de la obra para que todo se ejecute según proyecto.

- Control de la obra terminada

Se seguirá lo marcado en el artículo 7.4. de la parte I del CTE.

o **Mantenimiento y conservación**

Se realizarán las operaciones de mantenimiento expuestas en la tabla 7.1. “Opciones de mantenimiento” así como lo que figura en el anexo “Manual de uso, conservación y mantenimiento” de la Memoria.

4.4.4. SUMINISTRO DE AGUA (HS4)

o **Propiedades de la instalación**

- Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- No deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- Deben ser resistentes a la corrosión interior;
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 60°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

- Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- después de los contadores;
- en la base de las ascendentes;
- antes del equipo de tratamiento de agua;
- en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

- Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	Caudal instantáneo mínimo de ACS
	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

- Mantenimiento

Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

o Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

El local se encuentra dotado del servicio de suministro de agua. En el interior se realiza la distribución de las tuberías según planos adjuntos y en el anexo de instalaciones se justifica su dimensionado.

4.4.5. EVACUACION DE AGUAS (HS5)

o Aguas residuales y pluviales

La red horizontal se organiza mediante tubería de P.V.C. con la tipología y dimensiones que se indican en los planos correspondientes a instalaciones de saneamiento.

La red vertical será con bajantes de P.V.C. por patinillos de instalaciones.

o Elementos que componen las intalaciones

- Sifón individual

Serán accesibles en todos casos y registrables en su fondo con tapón enroscado.

La máxima distancia entre la válvula y el sifón será de 60 cm.

Se instalarán los sifones individuales de menor a mayor altura de los cierres hidráulicos .

- Bote sifónico

No se conectaran desagües a botes sifónicos que recojan urinarios.

Los botes sifónicos quedarán nivelados con el pavimento y serán registrables.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo 110 mm.

No se permitirá la conexión al sifón de aparatos de bombeo o vertedero con triturador.

- Colectores

Si existe posibilidad de invasión por raíces se dispondrá un geotextil.

- Bajantes

Se ejecutarán verticales y fijados a obra con grosores no menores a 12cm.

La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro como máximo.

Las uniones de tubos de PVC se sellarán con colas sintéticas dejando una holgura de copa de 5mm.

Las bajantes se separaran de los paramentos para futuras reparaciones y evitar condensaciones. La unión de bajante se realiza mediante manguito deslizante.

En la unión de tubos se realizará mediante enchufe o cordón con junta de goma

o Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales (DB HS-5 4.1.1)

Derivaciones individuales (DB HS-5 4.1.1.1)

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Ramales colectores (DB HS-5 4.1.1.3)

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Pendiente	Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %		
-	1	1	32	
-	2	3	40	
-	6	8	50	
-	11	14	63	
-	21	28	75	
47	60	75	90	
123	151	181	110	
180	234	280	125	
438	582	800	160	
870	1.150	1.680	200	

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45°, no se requiere ningún cambio de sección.

b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45°, se procede de la manera siguiente.

El tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;

El tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;

Para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

Collectores horizontales de aguas residuales (DB HS-5 4.1.3)

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

4.5. Protección frente al ruido

No se considera de aplicación en el presente proyecto por ser un edificio de pública concurrencia y de volumen mayor de 350m³; que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico. Este estudio saldrá a concurso si la adjudicación del proyecto es favorable.

4.6. Ahorro de energía

4.6.1. LIMITACION DE DEMANDA ENERGETICA (HE1)

No es de aplicación puesto que los edificios históricos protegidos no entran en su ámbito de aplicación cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística, en este caso el PEPRI.

4.6.2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS (HE2)

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas den los Edificios. (Ver anexo de climatización)

4.6.3. EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION (HE3)

o Caracterización y cuantificación de las exigencias

- Valor de eficiencia energética de la instalación

Para calcular el valor se utilizará la fórmula:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

Según la tabla 2.1. "Valores límite de eficiencia energética de la instalación", dicho valor será:

- Para el grupo 1 ó zonas de no representación el valor límite será 5. En este grupo se incluye almacenes, cuarto de instalaciones, aseos, vestíbulos.
 - Para el grupo 2 ó zonas de representación el valor límite será 10; en este grupo se incluye la zona de venta (tiendas y pequeño comercio).
- Sistema de control y regulación

Todos los recintos tendrán un sistema de encendido y apagado manual mediante interruptores, bien en su interior o en su exterior.

El local dispondrá de sistemas de aprovechamiento de luz natural; solamente penetrará luz natural por el acceso y escaparate puesto que el resto son elementos ciegos.

o **Cálculo**

- Datos previos

Para el cálculo y diseño de la instalación de iluminación interior, se han tenido en cuenta todos los factores incluidos en este apartado y otros que hayan podido contribuir al ahorro energético específicos de la actividad que se desarrollará.

- Método de cálculo

Los datos de cálculo aparecen en la memoria de electricidad, en el Anexo de cálculos.

o **Productos de construcción**

- Equipos

Todos los elementos de iluminación (lámparas, luminarias, equipos auxiliares, etc.) cumplen con lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

- Control de recepción en obra de productos

Se comprobará durante la recepción en obra que los conjuntos formados por lámparas y sus equipos auxiliares.

o **Mantenimiento y conservación**

En el anexo de la Memoria "Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento" se definen las operaciones de mantenimiento y precauciones respecto a todos los elementos que conforman la instalación de electricidad.

4.6.4. CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (HE4)

Para la aplicación de esta sección de la norma debe seguirse la secuencia que se expone a continuación:

- obtención de la contribución solar mínima según el apartado 2.1;
- cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3;
- cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 y 2.2 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual, considerándose en nuestro caso el efecto Joule:

- efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule

Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
> 6.000	70	70	70	70	70

Con independencia del uso al que se destine la instalación, en el caso de que en algún mes del año la contribución solar real sobrepase el 110 % de la demanda energética o en más de tres meses seguidos el 100 %, se adoptarán cualquiera de las siguientes medidas:

- dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario)
 - tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador)
 - vaciado parcial del campo de captadores. Esta solución permite evitar el sobrecalentamiento, pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento
- **Pérdidas por orientación, inclinación y sombras**

Las pérdidas se expresan como porcentaje de la radiación solar que incidiría sobre la superficie de captación orientada al sur, a la inclinación óptima y sin sombras.

La orientación e inclinación del sistema generador y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites establecidos en la tabla 2.3. Este porcentaje de pérdidas permitido no supone una minoración de los requisitos de contribución solar mínima exigida.

Tabla 2.3 Pérdidas límite

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición de captadores	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica de captadores	40 %	20 %	50 %

En nuestro caso tendremos en cuenta las pérdidas por el método general.

○ **Dimensionado**

Para valorar las demandas se tomarán los valores unitarios que aparecen en la siguiente tabla (Demanda de referencia a 60 °C).

Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 °C⁽¹⁾

Criterio de demanda	Litros/día-unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel *****	69	Por persona
Hotel ****	55	Por persona
Hotel ***	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona
Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona
Oficinas	2	Por persona
Gimnasios	21	Por persona
Restaurantes	8	Por persona
Cafeterías	1	Por persona

○ **Mantenimiento**

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- plan de vigilancia;
- plan de mantenimiento preventivo.

Según los artículos 5.1 Y 5.2 de esa misma normativa.

La situación de los paneles se incluyen en la documentación adjunta en fontanería.

4.6.5. CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA (HE5)

No es de aplicación puesto que los edificios históricos protegidos quedan exentos de su ámbito de aplicación cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística, en este caso el PEPRI.

5. Cumplimiento de otros reglamentos

5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

5.1. Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Por el Decreto 35/2000, del 28 de enero, se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Según este, se eliminarán las barreras que impidan o limiten el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y comunicación sensorial de las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación.

Para facilitar la movilidad horizontal se permitirá la maniobra de personas con limitaciones. Para ello las puertas interiores y pasillos se ajustarán a lo establecido en las bases 2.1.1 y 2.1.2. En cuanto a la movilidad vertical, las escaleras serán adaptadas cumpliendo lo establecido en la base 2.2.2 del presente código.

Los aseos cumplirán lo establecido en el apartado 2.3.1 del código de accesibilidad.

5.1.1. NIVELES DE ACCESIBILIDAD EXIGIDOS PARA EDIFICIOS DE USO PUBLICO DE NUEVA CONSTRUCCION

USO	CAPACIDAD	ITINERARIO	APAR.	ASEOS	DORM.	VEST.	PROYECTO
Museos	>250m2	AD	AD	AD	-	-	cumple

CONCEPTO	PARAMETRO	MEDIDAS SEGÚN DECRETO		MEDIDAS PROYECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
Acceso desde la vía pública Base 2.1.1	Puertas de paso	Ancho mínimo	0,80m	Cumple
		Alto mínimo	2m	Cumple
	Espacio exterior e interior libre del barrido de las puertas	Inscribir circulo de d=1,50m	Inscribir circulo de d=1,20m	Cumple
Comunicación horizontal Base 2.1.2	Corredores que coincidan con vías de evacuación	Ancho mínimo 1,8m.	Ancho mínimo 1,50m	Cumple
		Puntualmente 1,20m	Puntualmente 1m	
	Corredores	Ancho mínimo 1,2m.	Ancho mínimo 1m.	Cumple
		Puntualmente 0,90m	Puntualmente 0,90m	
Espacio mínimo de giro en cada planta	Inscribir circulo de d=1,50m	Inscribir circulo de d=1,20m	Cumple	
Cambios de dirección: ancho mínimo	Inscribir circulo de d=1,20m	Inscribir circulo de d=1,20m	Cumple	

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Pavimentos Base2.1.3	Pavimentos		Serán antideslizantes		Cumple
	Grandes superficies		Franjas con distinta textura para guiar invidentes		Cumple
	Interrupciones, desniveles, obstáculos, zonas de riesgo		Cambio textura en el pavimento		Cumple
	Ancho mínimo		1,50cm	1,20cm	Cumple
	Diferencias de nivel en el pavimento con aristas achaflanadas o redondeadas		2cm	3cm	Cumple
Escaleras	Giros a 90°	Permitirán inscribir un círculo de Dmin.	1,50m	1,20m	Cumple
	Protección lateral		De 5 a 10 cm de altura en lados libres		Cumple
	Pasamanos		0,90-0,95 m recomendable otro 0,65-0,70m		Cumple
	Ancho mínimo		1,20m	1m	Cumple
	Descanso min.		1,20m	1m	Cumple
	Tramo sin descanso		El que salve un desnivel máx. 2,50m		Cumple
	Tabica máx.		0,17m	0,18m	Cumple
	Dimensión huella		2T+H=62-64cm	2T+H=62-64cm	Cumple
	Espacios bajo escaleras		Cerrado o protegido si altura menos de 2,20m		Cumple
ascensores	Dimensiones interiores	Ancho min.	1,10m	0,90m	Cumple
		Profundidad min.	1,40m	1,20m	Cumple
		Superficie min.	1,60m ²	1,20m ²	Cumple
		Paso libre en puertas	0,80m	0,80m	Cumple
	Vestíbulos frente a los ascensores		Libre inscribir circulo D=1,50m		Cumple
Botoneras de ascensores		Altura entre 0,90-1,20m		Cumple	
Servicios	Puertas	Ancho libre	0,80m	0,80m	Cumple
		Tirador	0,90<H<1,20m	0,80<H>1,30m	Cumple
	Lavabos	Características	Sin pie ni mobiliario interior, grifo		Cumple

		presión o palanca		
	Altura	0,85m	0,90m	Cumple
Inodoros	Barras laterales	A ambos lados, una de ellas abatible con espacio libre de 80cm		Cumple
		Altura del suelo 0,70m	Altura del suelo 0,80m	Cumple
		Altura del asiento 0,20m	Altura del asiento 0,25m	Cumple
	Pulsadores y mecanismos	1,20>H>0,90m	1,30>H>0,80m	Cumple
	Dimensiones	Min 1,70*1,80m		Cumple
Área vestuarios	Dimensiones	Ancho min. 0,80m		Cumple
	Pavimento	Antideslizante		Cumple

5.2.Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Las instalaciones deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de forma que cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que se establece en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y sus Instrucciones Técnicas según R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

Las exigencias en cuanto a bienestar e higiene serán las siguientes:

- Calidad térmica del ambiente: las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.
- Calidad del aire interior: las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.
- Higiene: las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas.
- Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Rendimiento energético: los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.
- Distribución de calor y frío: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a

las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.

- Regulación y control: las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.
- Contabilización de consumos: las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.
- Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.
- Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas provecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

En cuanto a la seguridad las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA

La instalación eléctrica adoptada será el existente en el local. Se han evaluado las características constructivas y de utilización del local y se ha considerado que el sistema actual tiene una correcta respuesta conforme a los criterios de eficiencia y calidad.

Si será necesario hacer una ampliación de esta instalación, puesto que se superan las 300 personas de ocupación, habrá que disponer una instalación complementaria que pueda satisfacer al edificio en caso de fallo eléctrico.

La renovación y aporte de aire se realiza mediante una red de solo conductos de impulsión conectados a los equipos de clima.

En el anexo de instalaciones se describe y justifica que el sistema de climatización actual cumple con los requisitos y normativa vigente.

5.2.2. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

Para el diseño de la instalación se han adoptado soluciones basadas en los criterios y soluciones especificadas en la IT 1.1. Para verificar su cumplimiento seguiremos la secuencia especificada para el procedimiento en la IT 1.1.2.

- **Cumplimiento de la exigencia de la calidad térmica del ambiente**

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijan en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta el porcentaje estimado de insatisfechos, tal y como se indica en el RITE en su IT 1.1.4.1.2. Teniendo en cuenta que las personas que habitan hacen uso del edificio se prevén unas condiciones interiores de trabajo de la instalación entre 21 y 23°C de temperatura y una humedad relativa del 40%.

- **Cumplimiento de la exigencia de higiene**

La interconexión de todos los sistemas se realizara con el correspondiente circuito hidráulico constituido por el trazado de tuberías, con recubrimiento aislante para todos los circuitos , bombas de circulación, vaso de expansión, sistemas de seguridad, llenado, purga, valvulería y accesorios.

La puerta de acceso al cuarto de instalaciones tendrá unas dimensiones tales que permitan la entrada de los equipos, prestando especial atención a las dimensiones de los acumuladores.

En las proximidades de la puerta principal de acceso está colocado un cuadro eléctrico de mando y protección de los equipos instalados. En dicho cuadro se ubicarán todos los elementos de control y seguridad necesarios para las necesidades de cada uno de los aparatos.

La instalación, en todo caso, se ajustará al vigente "Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión".

5.2.3. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Para el diseño de la instalación se han adoptado soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en el IT 1.2 para cada sistema. Para verificar su cumplimiento seguiremos la secuencia especificada para el procedimiento simplificado en la IT 1.2.2.

o Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor

La potencia suministrada por las unidades de producción de calor que utilizan energía eléctrica se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones de calefacción y A.C.S., teniendo en cuenta las pérdidas de calor a través de las redes de tuberías, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

Para ello se realiza un estudio de cargas térmicas del edificio en cuestión, que se adjuntan en el anexo de cálculos, eligiéndose los equipos que más se adecuen en potencia a la carga máxima simultánea ocasionada por estas necesidades.

o Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías de calor

Todas las tuberías y accesorios, equipos, aparatos y depósitos de la instalación dispondrán de aislamiento térmico.

La terminación final del aislamiento de las tuberías dispuestas en el exterior del edificio deberá disponer de la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanqueidad de las juntas se evitará el paso de agua de la lluvia.

Los equipos y componentes que se suministren aislados de fábrica, deberán cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o las determinadas por el fabricante.

Para ello los espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios de la instalación de calefacción que discurrirán por el interior del edificio serán de:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura Máxima del fluido (°C)		
	40..60	>60..100	>100..180
D≤35	25	25	30
35<D≤60	30	30	40
60<D≤90	30	30	40
90<D≤140	30	40	50
140<D	35	40	50

Los espesores mínimos de aislamiento de tuberías y accesorios de la instalación de calefacción que discurrirán por el exterior del edificio serán de:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura Máxima del fluido (°C)		
	40..60	>60..100	>100..180
D≤35	35	35	40
35<D≤60	40	40	50
60<D≤90	40	40	50
90<D≤140	40	50	60
140<D	45	50	60

Las redes de tuberías que tengan un funcionamiento durante todo el año, en este caso de las de distribución de A.C.S., deberán ser los indicados en las tablas anteriores, incrementadas en 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, tales como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en la que estén instalados.

o **Cumplimiento de la exigencia energética del control de las instalaciones térmicas**

La instalación proyectada cuenta con los controles automáticos necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Las instalaciones de las diferentes zonas dispondrán de válvulas de aislamiento para dejar fuera de servicio cada una de ellas sin que se vea afectado el resto.

Las válvulas de control automático han sido seleccionadas de forma que el caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de carga de la válvula estará comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida de carga del circuito de la vivienda.

5.2.4. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

o **Cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tubería**

Las tuberías utilizadas para las conducciones de agua caliente para su distribución general, distribución de radiadores, e interconexión entre los distintos equipos a instalar en el cuarto de instalaciones, se realizarán con los siguientes materiales: tubería de cobre según norma UNE-EN 1057.

Los diámetros de estas tuberías serán apropiados para el caudal de agua que circula por las mismas.

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Los circuitos hidráulicos de diferentes edificios conectados a una misma central térmica estarán hidráulicamente separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica nominal de la instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20mm.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito tal y como se indica en la tabla siguiente:

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P≤70	20	25
70<P≤150	25	32
150<D≤400	32	40
400<D	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua caliente resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

o Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación se diseñarán y calcularán según la norma UNE 100156.

o Golpe de ariete

Para prevenir los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores que DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Cumplimiento de la existencia de seguridad de utilización del apartado 1.3.4.4.

o Superficies calientes

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60°C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

o Partes móviles

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

o Accesibilidad

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un exceso fácil.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

- **Señalización**

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el “Manual de Uso y Mantenimiento”, deben estar situadas en lugar visible, en sala de máquinas y locales técnicos.

5.2.5. PRUEBAS PARA LA PUESTA EN SERVICIO

- **Equipos**

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

- **Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua**

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno i por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE –ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.

- **Preparación y limpieza de redes de tuberías**

Antes de proceder con la comprobación de la estanqueidad y de efectuar al llenado definitivo, las redes de tuberías de agua se limpiarán internamente para eliminar residuos procedentes del montaje.

La comprobación de la estanqueidad requerirá el cierre de los terminales abiertos, por ello se comprobará que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar, puedan soportar la presión a la que se les someterá, de no ser así, tales elementos quedarán excluidos, cerrando valvular o sustituyéndolos por tapones.

Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo indicado por el fabricante, posteriormente se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

- **Prueba preliminar de estanqueidad**

La prueba preliminar de estanquidad se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar daños que podrían provocarse durante la prueba de resistencia mecánica. Esta prueba tendrá la duración suficiente para verificar la estanqueidad de todas las uniones.

- **Prueba de resistencia mecánica**

Una vez llenada la red con fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. La presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión de máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.

Esta prueba tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

- **Reparación de fugas**

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada por material nuevo.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. Este proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta comprobar que la red sea estanca.

o Prueba de libre dilatación

Una vez las pruebas detalladas anteriormente hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, se llevará la instalación hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de las instalaciones y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

o Pruebas finales

Como pruebas finales a realizar a las instalaciones se considerarán como válidas las indicadas en la norma UNE-EN 12599.

5.2.6. AJUSTE Y EQUILIBRADO DE LA INSTALACIÓN

La empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contendrá las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos. Realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua.

5.2.7. USO Y MANTENIMIENTO

Este apartado contiene las instrucciones para el correcto uso, conservación y mantenimiento de la instalación proyectada.

Por ello en primer lugar, se aclaran los distintos conceptos sobre los que trata el presente apartado. De este modo se entiende por mantenimiento el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones puedan seguir funcionando adecuadamente.

Se entiende por uso la acción y efecto de hacer servir las instalaciones para el fin proyectado.

La instalación debe tener un uso y un mantenimiento adecuados para su correcto funcionamiento, descubriéndose a continuación las operaciones necesarias a llevar a cabo para que esto sea posible.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente y autorizado para tal fin.

Se considera responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, la actualización y adecuación permanente de las instrucciones de mantenimiento a las características técnicas de la instalación.

OPERACIÓN	PERIODICIDAD
Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de las calderas	2t
Comprobación y limpieza, de conductos de humos y chimenea	2t
Revisión de los vasos de expansión	m
Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías	t
Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación	2t
Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
Revisión y limpieza de filtros de agua	2t
Revisión de bombas y ventiladores	m
Revisión del estado del aislamiento térmico	t
Revisión del sistema de control automático	2t

donde:

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada

t: una vez por temporada, es decir, una vez al año

2t: dos veces por temporada, es decir, dos veces al año, una al inicio de la temporada y otra a la mitad, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas

○ Instrucciones de seguridad

Las instrucciones de seguridad estarán claramente visibles antes del acceso en el interior del cuarto de instalaciones, y como mínimo harán referencia a los siguientes aspectos de la instalación:

- Parada de los equipos antes de cualquier intervención
- Desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo
- Colocación de advertencias antes de intervenir en determinados equipos (indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas,...)
- Cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico

○ Instrucciones de manejo y maniobra

Estas instrucciones estarán colocadas en lugar visible en la sala de caldera y harán referencia entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- Secuencia de arranque de bombas de circulación.
- Limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga.

○ Instrucciones de funcionamiento

El programa de funcionamiento incluirá como mínimo los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y condiciones especiales del uso del edificio, como periodos vacacionales.

5.3. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

5.3.1. DISPOSICIONES GENERALES

○ Objeto

El presente Real Decreto establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo.

Este Real Decreto no será de aplicación a:

- Los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte.
- Las obras de construcción temporales o móviles.
- Las industrias de extracción.
- Los buques de pesca.
- Los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Las disposiciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1.

○ **Definiciones**

A efectos del presente Real Decreto se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos.

5.3.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

○ **Obligaciones general del empresario**

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

○ **Condiciones constructivas**

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, los requisitos mínimos de seguridad indicados en el Anexo I.

○ **Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización**

El orden, la limpieza y el mantenimiento de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en el Anexo II.

Igualmente, la señalización de los lugares de trabajo deberá cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

○ **Instalaciones de servicio y protección**

Las instalaciones de servicio y protección de los lugares de trabajo a las que se refiere el apartado 2 del artículo 2 deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto, así como las que se deriven de las reglamentaciones específicas de seguridad que resulten de aplicación.

○ **Condiciones ambientales**

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termohigrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo III.

La exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo se regirá por lo dispuesto en su normativa específica.

○ Iluminación

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, en particular, las disposiciones del Anexo IV.

○ Servicios higiénicos y locales de descanso

Los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones del Anexo V en cuanto a servicios higiénicos y locales de descanso.

○ Material y locales de primeros auxilios

Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose a lo establecido en el Anexo VI.

○ Información a los trabajadores

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una información adecuada sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

Artículo 12. Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones a que se refiere este Real Decreto se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.3.3. ANEJOS

Las obligaciones previstas en los siguientes Anexos se aplicarán siempre que lo exijan las características del lugar de trabajo o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ANEJO I: Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Seguridad estructural
2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas
3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas
4. Tabiques, ventanas y vanos
5. Vías de circulación
6. Puertas y portones
7. Rampas, escaleras fijas y de servicio
8. Escaleras fijas
9. Escaleras de mano
10. Vías y salidas de evacuación
11. Condiciones de protección contra incendios
12. Instalación eléctrica
13. Minusválidos

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

- Seguridad Estructural

1. Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:

- Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.
- Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

2. Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

- Espacios de trabajo y zonas peligrosas

1. Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

2. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

3. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos.

Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

4. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

- Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas

1. Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

2. Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

- Las aberturas en los suelos.
- Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.
- Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

3. Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

- Tabiques, ventanas y vanos

1. Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.

2. Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

3. Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

- Vías de circulación

1. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

2. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.

3. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

4. La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.

5. Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.

6. Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.

7. Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

- Puertas y portones

1. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

2. Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

3. Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

4. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.

5. Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.

6. Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.

7. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

8. Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.

- Rampas, escaleras fijas y de servicio

1. Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.

2. En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros.

3. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8% en el resto de los casos.

4. Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio, que será de 55 centímetros.

5. Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.

6. Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 centímetros y una contrahuella máxima de 25 centímetros.

7. La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros.

8. Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen. Sus dispositivos de parada de emergencia serán fácilmente identificables y accesibles.

- Escaleras fijas

1. La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

2. En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado del ascenso será, por lo menos, de 75 centímetros. La distancia mínima entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

3. Cuando el paso desde el tramo final de una escala fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escala se pro-

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

longará al menos 1 metro por encima del último peldaño o se tomarán medidas alternativas que proporcionen una seguridad equivalente.

4. Las escalas fijas que tengan una altura superior a 4 metros dispondrán, al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante. Esta medida no será necesaria en conductos, pozos angostos y otras instalaciones que, por su configuración, ya proporcionen dicha protección.

5. Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de 9 metros se instalarán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

- Escaleras de mano

1. Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

2. Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

3. Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

4. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.

5. El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

6. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

- Vías y salidas de evacuación

1. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado.

2. Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

3. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

4. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos.

5. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.

6. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.

7. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera. 8. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

8. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

- Condiciones de protección contra incendio

1. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichos lugares deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2. Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.

3. Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

- Instalación eléctrica

1. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

3. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

- Minusválidos

Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A) del presente anexo con las siguientes modificaciones:

- Los apartados 4.1.º, 4.2.º, 4.3.º, 5.4.º, 5.5.º, 6.2.º, 6.4.º, 6.5.º, 6.6.º, 6.8.º, 7.8.º, 8.1.º y 8.4.º no serán de aplicación, sin perjuicio de que deban mantenerse las condiciones ya existentes en dichos lugares de trabajo antes de la entrada en vigor de este Real Decreto que satisficieran las obligaciones contenidas en dichos apartados o un nivel de seguridad equivalente al establecido en los mismos.
- La abertura máxima de los intersticios citados en el apartado 7.2.º será de 10 milímetros.
- Las rampas citadas en el apartado 7.3.º tendrán una pendiente máxima del 20 por ciento.
- Para las escaleras que no sean de servicio, la anchura mínima indicada en el apartado 7.4.º será de 90 centímetros.
- La profundidad mínima de los descansos mencionada en el apartado 7.7.º será de 1,12 metros.

ANEJO II: Orden, limpieza y mantenimiento

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

2. Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

3. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

4. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Si se utiliza una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.

En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

ANEJO III: Condiciones ambientales en los lugares de trabajo

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 1. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 2. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 3. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

- Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

5. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.

ANEJO IV: Iluminación de los lugares de trabajo

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo*	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Bajas exigencias visuales	100

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Exigencias visuales moderadas	300
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

(*) el nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice. En el caso de zonas de uso general a 85cm del suelo y en las vías de circulación a nivel de suelo

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

4. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

5. Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un de iluminación (lux)

6. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

ANEJO V: Servicios higiénicos y locales de descanso

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Agua potable
2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes
3. Locales de descanso
4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

- Agua potable

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

- Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

4. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.

5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

6. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.

7. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

8. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

9. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

- Locales de descanso

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

1. Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.
3. Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
4. Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.
5. Los lugares de trabajo en los que sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.
6. Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.
7. Cuando existan dormitorios en el lugar de trabajo, éstos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo en este Real Decreto y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

- Locales provisionales y trabajos al aire libre

1. En los trabajos al aire libre, cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
2. En los trabajos al aire libre en los que exista un alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores, que les imposibilite para regresar cada día a la misma, dichos trabajadores dispondrán de locales adecuados destinados a dormitorios y comedores.
3. Los dormitorios y comedores deberán reunir las condiciones necesarias de seguridad y salud y permitir el descanso y la alimentación de los trabajadores en condiciones adecuadas.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las siguientes modificaciones:

- a. El apartado 3.5 no será de aplicación, salvo que los espacios previstos en dicho apartado ya existieran antes de la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.
- b. Para la aplicación de los apartados 3.1. y 4.1. se considerará como local de descanso cualquier lugar de fácil acceso que tenga las condiciones apropiadas para el descanso, aunque no esté específicamente destinado a tal fin.

ANEJO VI: Material y locales de primeros auxilios

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

2. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

3. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

4. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

5. Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

6. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

7. El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

B. Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha.

A los lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, les serán de aplicación las disposiciones de la parte A del presente Anexo con las modificaciones que se señalan en el párrafo siguiente.

Los apartados 5 y 6 no serán de aplicación, salvo en lo relativo a aquellas obligaciones contenidas en los mismos que ya fueran aplicables en los citados lugares de trabajo en virtud de la normativa vigente hasta la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

6. Anejos

6. ANEJOS

6.1 Saneamiento

El cálculo de la instalación de saneamiento se ha realizado conforme al CTE-HS5 Evacuación de aguas.

6.1.1. Características de la instalación

El saneamiento se realizará con un sistema de evacuación de aguas separativo.

Se realiza una red de cuatro bajantes para aguas residuales y se hará un cálculo para verificar las veinte bajantes de aguas pluviales existentes. En la planta sótano dispondremos de un sistema de bombeo y elevación debido a que ésta se dispone por debajo de la cota del punto de acometida, dispuesto en un lugar de fácil acceso para su registro y mantenimiento. Los colectores residuales estarán enterrados con una pendiente del 2%, conectados a su salida a un pozo de registro que acomete a la red de alcantarillado público.

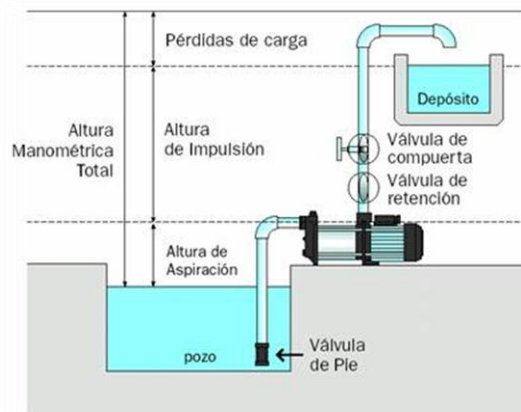


Ilustración 1 Bomba de Presión

6.1.2. Selección del material empleado

En el saneamiento se opta por el PVC tanto en las bajantes como en los colectores. Se elige este material ya que es el más habitual en la mayoría de las obras, por lo que la instalación y manejo será conocido por la gran mayoría de los instaladores, además de tener una resistencia importante y ser económico.

6.1.3. Cálculo y dimensionamiento

Exigencias que debe cumplir según DB-HS5

- o La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- o Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y 4 %.
- o En los aparatos dotados de sifón individual la distancia a la bajante debe ser de 4,00 m como máximo con ptes entre 2,5 y 5 % (bañeras y duchas menor o igual a 10%).
- o El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.

o Bajantes de aguas residuales. CTE DB HS-5

CUARTO HÚMEDOS

ASEO 1				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x4	8	40	A bote sifónico	1,20
Inodoro con flúxometro x4	40	100	A ramal colector	1,00
Urinario en batería x3	10,5	-	A bote sifónico	1,20
Bote sifónico x2	6	50 (pte:2%)	A ramal colector	1,70

ASEO 2				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x4	8	40	A bote sifónico	1,20
Inodoro con flúxometro x4	40	100	A ramal colector	1,00
Bote sifónico	3	50 (pte:2%)	A ramal colector	1,70

ASEO 3				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x4	8	40	A bote sifónico	1,10
Inodoro con flúxometro x4	40	100	A ramal colector	1,00
Urinario en batería x3	10,5	-	A bote sifónico	1,00
Bote sifónico x2	4	50 (pte:2%)	A ramal colector	2,00

ASEO 4				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x4	8	40	A bote sifónico	1,50
Inodoro con flúxometro x4	40	100	A ramal colector	1,00
Bote sifónico	2	50 (pte:2%)	A ramal colector	2,00

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Vestuario 1				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x3	6	40	A bote sifónico	1,50
Bote sifónico	2	50 (pte:2%)	A ramal colector	2,00
Ducha x3	9	50	A bote sifónico	1,50
Inodoro con flúxometro x2	20	100	A ramal colector	0,80

Vestuario 2				
APARATO	UD	Ømín (mm)	Conexión	L (m)
Lavabo x3	6	40	A bote sifónico	1,50
Bote sifónico	2	50 (pte:2%)	A ramal colector	2,00
Ducha x3	9	50	A bote sifónico	1,50
Inodoro con flúxometro x2	20	100	A ramal colector	0,80

RAMAL COLECTOR

Los colectores son enterrados con una pendiente del 2 %.

TRAMO	UD's	Ø mín (mm)	Ø mín (mm) corregido
Inicio a AR1	62,50	110	110
AR1 a AR2	62,50	110	110
AR2 a AR3	127	110	110
AR3 a Pozo	127	110	110
Inicio a AR4	50	110	110
AR4 a AR5	50	110	110
AR5 a AR6	112,50	110	110
AR6 a Pozo	112,50	110	110
AR7 a AR8	37	90	110
AR8 a AR9	37	90	110
AR9 a Pozo	37	90	110
AR10 a AR11	37	90	110
AR12 a AR13	37	90	110
AR14 a Pozo	37	90	110

BAJANTE

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

BAJANTE	UD's	Ø mín (mm)	Ø mín (mm) corregido
BR1	62,50	90	110
BR2	50	90	110
BR3	37	90	110
BR4	37	90	110

DIMENSIONES DE LA ARQUETA DE PASO

Diámetro de entrada de la arqueta 110 mm → diámetro de salida le corresponde 110 mm → 50 x 50 cm

Dimensiones de la arqueta a pie de bajante:

Diámetro de entrada de la arqueta 110 mm → diámetro de salida le corresponde 110 mm → 50 x 50 cm.

- **Aguas pluviales: CTE DB HS-5**

Superficie proyección horizontal = 2093.35 m²

$$f = \frac{i}{100}$$

Apéndice B:

A Coruña

Zona A → i = 90 mm/h ≠ 100 mm/h

Isoyeta 30

$$f = \frac{90}{100} = 0.90$$

Superficie modificada = 2093.35 m² x 0.90 = 1884 m²

1 sumidero cada 150 m² → 1884 m²/150 m² = 13 sumideros como mínimo

20 sumideros > 13 sumideros

1884 m² / 13 sumideros = 145 m² < 177 m² → Diámetro bajantes = 75 mm

Colectores con pendiente del 2% aumentando su diámetro según los sumideros que lo acometen, con tramos rectos sin arquetas de longitud máxima 15 m.

6.2. Fontanería

El cálculo de la instalación de fontanería se ha realizado conforme al CTE-HS4 Suministro de agua.

6.2.1. Características de la instalación

Consta de un montante principal de agua fría que dará servicio salvando el desnivel tanto de la planta superior, como de la entreplanta; así como otros dos montantes de agua fría para los paneles solares y su respectiva bajante de agua caliente. En cada cuarto húmedo se situará una llave de corte para evitar en caso de avería que perjudique al resto de la instalación. A la entrada principal, por la Calle PIO XII, irá situada la llave de registro y contador general.

6.2.2. Selección del material empleado

Para el suministro de agua se ha escogido el polipropileno para AF por las múltiples ventajas que posee:

- Fácil manejo e instalación
- Su superficie lisa nos permite tener pequeñas pérdidas de carga
- Tiene un precio económico
- Posee una gran resistencia a la corrosión

6.2.3. Cálculo y dimensionamiento

Para el cálculo se ha tenido en cuenta el tramo más desfavorable.

CAUDALES INSTANTÁNEOS Y DIÁMETROS MÍNIMOS

DB HS-4	TABLA 2.1	TABLA 2.1	TABLA 4.2
Aparatos sanitarios	Q(l/s) AF	Q(l/s) ACS	Ø min (")
Lavabo	0,10	-	1/2
Inodoro con flúxometro	1,25	-	1-11/2
Ducha	0,20	0,10	1/2
Urinario	0,04	-	1/2

FÓRMULAS UTILIZADAS EN EL CÁLCULO DEL DIMENSIONAMIENTO

- o Ecuación de continuidad: $Q = V \times S$
 - Q: caudal punta de cada tramo de la instalación (m³/s)
 - V: velocidad del agua en cada tramo de la instalación (m/s)
 - S: sección de la tubería (m²) $\rightarrow S = \pi \times (\varnothing/2)^2$

- o N° de Reynolds (adimensional); para un régimen turbulento $Re > 4.000$

$$Re = \frac{V \times \varnothing \times \rho}{\mu} \leftrightarrow Re = \frac{V \times \varnothing}{\eta}$$

en nuestro caso hemos tomado la segunda ecuación para el cálculo, siendo:

- V: velocidad del agua en cada tramo de la instalación (m/s)
- Ø: diámetro de la tubería (m)
- η: viscosidad cinemática (Tª agua = 10 °C $\rightarrow \eta = 1,306 \cdot 10^{-6}$ m²/s)

- o Coeficiente de fricción (adimensional); lo obtenemos mediante la fórmula de Colebrook

$$f = 0,005 \cdot [1 + (20.000 \cdot e/\varnothing + 10^6/Re)^{1/3}]; \text{ siendo:}$$

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

- e: coeficiente de rugosidad absoluta, en nuestro caso es 0,08 tratándose de acero galvanizado el material empleado
- Ø: diámetro expresado en mm
- Re: n° de Reynolds

- o Pérdidas de carga generalizadas mediante la fórmula de Darcy

$$\Delta P_{gen} = f \cdot \frac{v^2 \cdot L}{2 \cdot g \cdot \phi}$$

- o Pérdidas de carga localizadas: Según el DB-HS4, tomamos las pérdidas de carga localizadas como un 30% de las pérdidas de carga generalizadas.

TABLA DE RESULTADOS. AGUA FRIA

TRAMO	Qi	N	k1	Qp (l/s)	D (")	D (m)	V	Re	f	L(m)	Δp_{gen}	Δp_{loc}	$\Delta P_{TOTALES}$
1-2	0,100	1	1,00	0,100	1/2	0,0127	0,79	7682,235	0,037	1,00	0,093	0,028	0,121
2-3	3,400	8	0,38	1,292	1 y 1/2	0,0381	1,13	3296,554	0,040	12,08	0,825	0,248	1,073
3-4	3,400	8	0,38	1,292	1 y 1/2	0,0381	1,13	3296,554	0,040	51,58	3,524	1,057	4,581
4-5	6,800	16	0,26	1,768	1 y 1/2	0,0381	1,50	43759,571	0,025	14,06	1,058	0,317	1,375
5-6	28,580	55	0,2	5,716	2 y 1/2	0,0635	1,80	87519,142	0,022	13,25	0,758	0,227	0,985
											6,258	1,877	8,135

PRESIÓN DE ACOMETIDA NECESARIA

Pérdidas de carga totales:

$$\Delta P_{generalizadas} = 6,258 \text{ m.c.a.}$$

$$\Delta P_{localizadas} = 1,877 \text{ m.c.a.}$$

$$\Delta P_{total} = 8,135 \text{ m.c.a.}$$

Presión residual disponible (PR): 10 m.c.a.

Altura geométrica (Hg): 4,44 m.c.a.

Pérdida de carga (ΔP_{total}): 8,135 m.c.a.

$$PA = PR + Hg + \Delta P_{total} = 10 + 4,44 + 8,135 = 22,58 \text{ m.c.a.} \approx 2,00 \text{ atm}$$

Necesitamos una presión de acometida de 2,00 atm.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

○ Contribución solar mínima para la producción de ACS

Actualmente, es necesario producir un porcentaje del ACS mediante contribución solar. Para ello según la zona climática en la que se ubique el edificio y la demanda diaria de ACS, se considerará un porcentaje u otro de producción de ACS por contribución solar.

La tabla 2.1 del DB HE-4 recoge los porcentajes de producción de ACS por contribución solar requeridas en toda instalación de suministro de agua caliente.

- El edificio está ubicado en A Coruña → Zona climática I (Figura 2.1 DB-HE-4)
- Demanda total de ACS:

6 Duchas → 6 personas/jornada

Consumo ACS en vestuarios → 21 l/día/persona (Tabla 3.1)

Demanda total de ACS → 126 l/día

Finalmente, obtenemos que el 30% de la producción de ACS se realizará por contribución solar.

La Temperatura de utilización prevista es de 60 °C.

Se calcula la aportación solar para la mitad del consumo total, puesto que cada instalación solar pertenece a un vestuario, realizado así por problemas de interacción con elementos arquitectónicos.

Consumo total = 45 litros por día.

Ocupación mensual del 100% en todo el año.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Consumo agua [L/día]:	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Tª. media agua red [°C]:	8	9	11	13	14	15	16	15	14	13	11	8
Incremento Ta. [°C]:	52	51	49	47	46	45	44	45	46	47	49	52
Deman. Ener. [KWh]:	84	75	79	74	74	70	71	73	72	76	77	84
Total demanda energética anual: 909 KWh												

DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO		Factor de eficiencia óptica	0,765
Modelo	NOVASOL VTI2100	Coficiente global de pérdidas	3,823 W/(m ² ·°C)
Dimensiones:	1,040 m x 1,99 m.	Área Útil	1,86 m ² .

Un captador con un área útil de captación de 1.86 m². Volumen de acumulación ACS de 140 l.

Se hace un cálculo de pérdida por orientación con respecto a Sur.

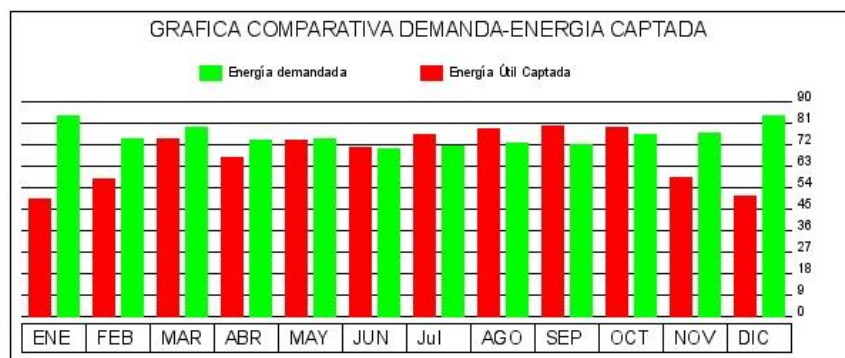
Se hace un cálculo del valor de pérdidas por inclinación del captador, diferente a la óptima (la latitud 45°), a partir de una media ponderada de los valores de pérdida por inclinación comparados con la orientación óptima. Los datos de pérdida por inclinación sobre una superficie horizontal se

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

han extraído de las tablas Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE. Contienen datos en intervalos de 5°, por ello nos calculan pérdidas en función a ese incremento.

Constantes consideradas en el cálculo	
Factor corrector conjunto captador-intercambiador	0.95
Modificador del ángulo de incidencia	0.96
Temperatura mínima ACS	45°

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda. Ener.[kWh/mes]:	84	75	79	74	74	70	71	73	72	76	77	84
Ener. Util cap.[kWh/mes]:	49	58	74	67	74	71	76	78	80	79	58	50
% ENERGIA APORTADA	58%	77%	93%	91%	99%	100%	107%	108%	111%	104%	75%	60%



Dimensionamiento red según ACS:

- Las propiedades del agua se tomarán para una temperatura de 60°C en los tramos donde circula ACS (desde el 1-2 al 2-3) y para 5°C donde lo hace agua fría (desde el 3-4 hasta el 8-9).
- En el **tramo 3-4**- únicamente circula el 70% del caudal total de ACS debido a la derivación del 30% de agua para producción por contribución solar. Este porcentaje de agua derivado a los paneles solares, se incorpora nuevamente a la instalación en el sistema centralizado de producción de ACS convencional. Dicho sistema cumple de esta manera, dos funciones: producción de ACS convencional y auxiliar del circuito de producción solar.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

TABLA DE RESULTADOS. ACS

TRAMO	Qi	N	k1	Qp (l/s)	D(")	D (m)	V	Re	f	L(m)	Δp gen	Δp loc	ΔP TOTALES
1-2	0,100	1	1,00	0,100	1/2	0,0127	0,79	7682,235	0,037	3,20	0,297	0,089	0,386
2-3	0,300	3	0,71	0,213	1/2	0,0127	1,68	16336,907	0,033	5,20	1,944	0,583	2,527
3-4	0,210	3	0,71	0,149	1/2	0,0127	1,17	11377,489	0,035	1,00	0,192	0,058	0,250
4-5	0,300	3	0,71	0,213	1/2	0,0127	1,68	16336,907	0,033	0,80	0,299	0,090	0,389
5-6	0,600	8	0,38	0,228	1	0,0254	0,45	8751,914	0,033	7,60	0,102	0,031	0,133
6-7	1,400	8	0,38	0,532	1	0,0254	1,05	20421,133	0,029	51,58	3,309	0,993	4,302
7-8	2,800	16	0,26	0,728	1	0,0254	1,44	28006,126	0,028	14,06	1,638	0,491	2,129
8-9	24,580	55	0,20	4,916	2 y 1/2	0,0635	1,55	75363,706	0,017	13,25	0,434	0,130	0,564
											8,215	2,465	10,680

PRESIÓN DE ACOMETIDA NECESARIA

Pérdidas de carga totales:

ΔP generalizadas = 8,215 m.c.a.

ΔP localizadas = 2,465 m.c.a.

ΔP total = 10,680 m.c.a.

Presión residual disponible (PR): 10 m.c.a.

Altura geométrica (Hg): 4,44 m.c.a.

Pérdida de carga (ΔP total): 10,680 m.c.a.

$PA = PR + Hg + \Delta P \text{ total} = 10 + 4,44 + 10,680 = 25,12 \text{ m.c.a.} \approx 2,00 \text{ atm}$

Necesitamos una presión de acometida de 2,50 atm.

PERDIDAS CALORIFICAS. ACS

TRAMO	L(m)	Qp (l/h)	D(")	D (m)	e (mm) aislamiento	S (m ² /m)	K (Kcal/h.m.°C)	K.S.I (Kcal/h.°C)	t1(°C)	t2 (°C)	Pérdidas calorificas (Kcal/h)
1-2	3,20	360,00	1/2	0,0127	20	0,201	0,181	0,037	60,00	59,99	1,82
2-3	5,20	766,80	1/2	0,0127	20	0,201	0,181	0,033	60,00	60,00	1,82
										0,01	3,64

$\Delta t = 0,01 \text{ °C} < 3 \text{ °C}$

Σ Pérdidas caloríficas = 3,64 Kcal/h

Se tendrán en cuenta los diámetros más desfavorables, así como la presión de la acometida, según ambos cálculos de AF Y ACS.

6.3. Climatización

Con el objetivo de dotar al local de unas características ambientales determinadas y a fin de obtener las especificaciones típicas de un establecimiento dedicado a la exposición, con este capítulo se pretende dimensionar la instalación de climatización del local.

De esta manera, se crearán unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad de las diferentes estancias de que se compone el local.

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios RITE define como a instalación térmica aquellas instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda del bienestar térmico e higiene de las personas.

Por lo tanto, este capítulo constará de una primera parte referenciada al estudio de las características de la estancia, ya sean de construcción, ubicación, etc. De una segunda parte donde se realizarán los cálculos y se determinará la maquinaria necesaria para cumplir con las exigencias de este; y un tercera parte donde se detallarán las características de la maquinaria elegida y los resultados que se obtendrán con la misma.

6.3.1 Parámetros ambientales

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse, de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que establece el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Para poder llevar a cabo el cálculo de las cargas térmicas del local, se indican a continuación las condiciones ambientales, tanto exteriores como interiores, del edificio objeto de este proyecto, que como se ha dicho otras veces, se encuentra ubicado en **A Coruña**.

6.3.1.1 Condiciones exteriores de cálculo

Las condiciones exteriores de cálculo han sido elegidas de acuerdo a las norma UNE 100014: 1984 Climatización Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo y la UNE 100001:1985 Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores de cálculo:

- Longitud: 8° 23' 52" W
- Latitud: 43° 8' 13" N Altitud (s.n.m)

VERANO

- Temperatura seca: 28,4 °C
- Humedad relativa: 54%
- Oscilación media diaria: 9 °C

INVIERNO

- Temperatura seca: 1,2 °C
- Humedad relativa: 78%

6.3.1.2 Condiciones interiores de cálculo

Para la determinación de las condiciones interiores de bienestar térmico se aplicará lo establecido en la IT 1.1.4.1.2, tabla 1.1.1.1, resultando:

TEMPERATURAS DE DISEÑO

- Verano: Temperatura: $24^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- Invierno: Temperatura: $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

HUMEDAD RELATIVA

- Verano: Humedad relativa: 45 a 60%
- Invierno: Humedad relativa: $45\% \pm 5\%$

El sistema de climatización está equipado con sistemas de control adecuados para que la media de las temperaturas operativas interiores pueda oscilar entre 20 y 25°C. El sistema de control termo higrométrico elegido será conforme a la especificación THM-C 3, de la tabla 2.4.3.1.

6.3.2 Descripción general del edificio

6.3.2.1 Características arquitectónicas del local

La actividad y la zona a climatizar se desarrollan en la planta semisótano y en la planta baja, dando esta última servicio a toda la zona de exposición.

La construcción consiste en una nave cubierta por bóvedas de aristas, compuestas por dos grandes bóvedas con única directriz y otras cinco bóvedas más pequeñas perpendiculares a las primeras. El forjado es una losa con vigas de canto.

Se trata de un edificio con semisótano, planta baja, planta primera. Con referencia catastral 8925001NJ4082N0001XZ y con una superficie construida de 5.450,50m² y una superficie de suelo de 2227,50m².

6.3.2.2 Horario de funcionamiento del local

El horario básico de funcionamiento diario de apertura al público, se establece entre las 10 horas y las 20 horas, que podrá variarse según la demanda, adaptándose al día de la semana y época del año según las necesidades.

El funcionamiento de la instalación será completamente automático, mediante un programa semanal que establece para cada día hasta dos posibles puestas en marcha y paradas, susceptibles de ser alteradas a conveniencia, según las necesidades determinadas por la demanda.

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

1. La apertura del museo por parte del personal se hará alrededor de las 9 horas, y la apertura del museo al público será a las 10 horas, durante las cuales será realizado el programa de puesta en marcha de todos los receptores eléctricos y especialmente del sistema de aire acondicionado, a efectos de no elevar la punta de consumo eléctrico y como consecuencia el canon.

2. En condiciones de puesta en marcha los extractores pueden permanecer parados y como consecuencia no será necesario aportar aire exterior al edificio, frío en invierno y caliente en verano, que requerirá ser calentado o enfriado respectivamente.

3. El sistema de acondicionamiento de aire del edificio conseguirá alcanzar la temperatura de régimen en el momento adecuado, previo a la apertura del edificio al público, de forma que a la misma se encuentre en las condiciones requeridas. La puesta en marcha puede hacerse de forma escalonada y progresiva, sin toma de aire exterior, previa a la puesta en marcha de los extractores, de forma que no se acreciente la punta de consumo.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Tanto la puesta en marcha como la parada reseñada, se hacen mediante un programador horario, de forma que las mismas puedan ser alteradas según el horario de funcionamiento del edificio. Asimismo la puesta en marcha de las principales unidades que integran la instalación de aire acondicionado, puede adelantarse o atrasarse dentro del programa general.

6.3.2.3 Ocupación del local

La tabla de ocupación varía en función de la zona, tal y como se muestra a continuación:

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)
ASEO 1	30,30	3	10
ASEO 2	30,30	3	10
ASEO 3	43,00	3	14
ASEO 4	43,00	3	14
VESTUARIO 1	50,85	2	25
VESTUARIO 2	50,85	2	25
SALA DE REUNIONES	19,26	5	4
TIENDA	19,26	2	2
PEQUEÑA EXPOSICION	206,90	2	103
SALA CONFERENCIAS	474,00	1p/asiento	84
AULA TALLER 1	50,77	5	10
AULA TALLER 2	57,28	5	10
AULA TALLER 3	50,77	5	10
AULA TALLER 4	57,28	5	10
ALMACEN	377,70	40	9
CUARTO INSTA. 1	27,50	0	0
CUARTO INSTA. 2	27,50	0	0
ZONA EXPOSICION	1460,60	2	730
SECRETARIA	22,82	10	2
DESPACHO	22,82	10	2
RECIBIDOR 1	57,10	2	29
RECIBIDOR 2	73,20	2	37
		TOTAL	1140

El cálculo de la ocupación queda determinado por la tabla anterior, pero conforme al anexo SI-A, de la superficie útil se puede deducir un 25% de la superficie total destinada al público por la ocupación de ésta por mostradores, muebles, etc.

6.3.2.4 Aporte mínimo de aire exterior para ventilación

El aire exterior mínimo de ventilación se ajustará a lo exigido en la IT 1.1.4.2 que considera los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 13779, Tabla 2, que para los usos que nos ocupa es como sigue:

Categoría de calidad del aire interior en función del uso de los edificios:

IDA 2: aire de buena calidad

Los cálculos se realizan por dos métodos, por el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y por el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie:

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)	
ASEO 1	30,30	3	10	12,50	125,00	
ASEO 2	30,30	3	10	12,50	125,00	
ASEO 3	43,00	3	14	12,50	175,00	
ASEO 4	43,00	3	14	12,50	175,00	
VESTUARIO 1	50,85	2	25	12,50	312,50	
VESTUARIO 2	50,85	2	25	12,50	312,50	
SALA DE REUNIONES	19,26	5	4	12,50	50,00	
TIENDA	19,26	2	2	12,50	25,00	
PEQUEÑA EXPOSICION	206,90	2	103	12,50	1287,50	
SALA CONFERENCIAS	474,00	1p/asiento	84	12,50	1050,00	
AULA TALLER 1	50,77	5	10	12,50	125,00	
AULA TALLER 2	57,28	5	10	12,50	125,00	
AULA TALLER 3	50,77	5	10	12,50	125,00	
AULA TALLER 4	57,28	5	10	12,50	125,00	
ALMACEN	377,70	40	9	12,50	112,50	lo
CUARTO INSTA. 1	27,50	0	0	0,55	0,00	to, el
CUARTO INSTA. 2	27,50	0	0	12,50	0,00	
ZONA EXPOSICION	1460,60	2	730	12,50	9.125,00	
SECRETARIA	22,82	10	2	12,50	25,00	
DESPACHO	22,82	10	2	12,50	25,00	
RECIBIDOR 1	57,10	2	29	12,50	362,50	
RECIBIDOR 2	73,20	2	37	12,50	462,50	
		TOTAL	1140		14.250,00	

caudal de renovaciones de aire necesario será:

$$14.250,00 \text{ l/s} \times 3,6 = \mathbf{51.300,00 \text{ m}^3/\text{h}}$$

6.3.3 Datos para la climatización

6.3.3.1 Local a climatizar

Las zonas del local que se pretenden climatizar son las siguientes:

- Planta semisótano: aseos, vestuarios, tienda, sala de reuniones, aulas taller, zona pequeña de exposición, sala de conferencias y almacén. Por tanto necesitamos dos UTAs para dar servicio al semisótano.
- Planta baja: aseos, despacho, secretaria y zona grande de exposición. Debido al gran volumen de aire necesitaremos cuatro UTAs para esta zona, dos de ellas para aseos despachos y una pequeña parte de la zona de exposición, y las dos restantes para la gran mayoría de la zona de exposición según documentación adjunta.

Dado el nivel de complejidad de la instalación, así como las grandes barreras arquitectónicas que se nos presentan, tanto arquitectónicamente como por la protección del PEPRI, solo plantearemos impulsión, la extracción se realizará en la gran zona de exposición a través de rejillas de sobrepresión dispuestas en los dinteles de los ventanales laterales, en los que actualmente hay rejillas normales. En el resto de estancias la infiltración a través de puertas es suficiente para realizar la renovación, en caso de duda se pueden plantear rejillas de sobrepresión para conectar directamente estos espacios con el exterior, una para la sala de exposición y otra para la zona de auditorio.

Por lo que el problema de interacción de conductos con elementos arquitectónicos se reduce a la mitad.

UTA 1

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ASEO 3	43,00	3	14	12,50	175,00
ZONA EXPOSICION 1/6	243,43	2	122	12,50	1.518,75
DESPACHO	22,82	10	2	12,50	25,00
TOTAL			138		1.725,00

UTA 2

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ASEO 4	43,00	3	14	12,50	175,00
SECRETARIA	22,82	10	2	12,50	25,00
ZONA EXPOSICION 1/6	243,43	2	122	12,50	1.518,75
TOTAL			138		1.725,00

UTA3

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ZONA EXPOSICION 2/6	486,87	2	243	12,50	3.037,50
TOTAL			243		3.037,50

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

UTA 4

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ZONA EXPOSICION 2/6	486,87	2	243	12,50	3.037,50
TOTAL			243		3.037,50

UTA 5

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ASEO 1	30,30	3	10	12,50	125,00
VESTUARIO 1	50,85	2	25	12,50	312,50
SALA DE REUNIONES	19,26	5	4	12,50	50,00
PEQUEÑA EXPOSICION 1/2	103,45	2	52	12,50	650,00
SALA CONFERENCIAS 1/2	237,00	1p/asiento	42	12,50	525,00
AULA TALLER 1	50,77	5	10	12,50	125,00
AULA TALLER 2	57,28	5	10	12,50	125,00
ALMACEN 1/2	188,85	40	5	12,50	62,50
TOTAL			158		1975,00

UTA 6

	Superficie (m ²)	Densidad (m ² /persona)	Ocupación (personas)	Caudal (l/s per)	Caudal (l/s)
ASEO 2	30,30	3	10	12,50	125,00
VESTUARIO 2	50,85	2	25	12,50	312,50
TIENDA	19,26	2	10	12,50	125,00
PEQUEÑA EXPOSICION 1/2	103,45	2	52	12,50	650,00
SALA CONFERENCIAS 1/2	237,00	1p/asiento	42	12,50	525,00
AULA TALLER 2	50,77	5	10	12,50	125,00
AULA TALLER 3	57,28	5	10	12,50	125,00
ALMACEN 1/2	188,85	40	5	12,50	62,50
TOTAL			164		2.050,00

6.3.3.2 Elección de las máquinas

Debido al gran volumen de aire de renovación y que las UTAs habituales tienen un volumen de servicio máximo de 5000 m³/h, todas nuestras máquinas superan ese caudal. Por tanto solicitaremos seis UTAs a medida TKM.

Se situarán en las azoteas según planos adjuntos.

6.3.3.3 Ventiladores y recuperador energético

El aire de aporte exterior se tratará previamente en el recuperador energético, captando parte del calor sensible del aire de extracción en la masa de recuperación y reduciéndose así la carga térmica a compensar.

El recuperador será estático (calor sensible) y dotado de filtros con clase de eficiencia G4+F7

6.3.3.4 Dimensionado de los conductos

Se realizarán mediante paneles de fibra mineral tipo Climaver Plus R de excelentes propiedades termoacústicas.

Para el dimensionado de los conductos de climatización se ha usado el programa facilitado por **Isover**.

Los conductos de impulsión de aire se sitúan en el falso techo, mientras las rendijas de extracción por sobrepresión, como ya hemos dicho, se situarán en los dinteles de las bóvedas pequeñas y en los huecos de ventilación de la bóveda grande.

La distribución se muestra de forma detallada en el plano adjunto correspondiente.

6.4. Electricidad

6.4.1 Generalidades

El abastecimiento eléctrico se realizará conforme al actual Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.

El edificio tiene un contrato de grado de electrificación elevado.

La Caja del ICP y la Caja de los Dispositivos Generales de Mando y Protección se situarán en entrada de la planta semisótano, en una de las zonas situadas debajo de las escaleras principales.

La instalación interior se hará en su mayoría en superficie bajo tubo de PVC, con cajas de empalme de PVC y empotrando en los muros lo imprescindible.

Los interruptores, conmutadores, tomas de corriente de 16 A y tomas de corriente de 25 A serán de montaje en superficie.

Los cables de todos los circuitos serán de cobre con aislamiento para 750 V libre de halógenos y con la sección correspondiente al circuito que alimenten.

El alumbrado se hará con downlights, iluminados con lámparas led.

El agua caliente sanitaria se suministrará a través de un termo eléctrico.

6.4.2 Suministro complementario

De acuerdo con el R.E.B.T. el local deberá disponer de suministro complementario por tener una posible ocupación superior a las 300 personas.

6.4.3 Contrato de mantenimiento

Se realizará contrato de mantenimiento para locales de pública concurrencia. Y siempre y cuando la empresa suministradora pueda garantizar un suministro complementario, se incluirá en ese contrato.

En caso de que la misma empresa no pueda garantizar un suministro complementario se consultarán otras empresas de la zona.

6.4.4 Legislación aplicable

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en Baja tensión.
- Real Decreto 1627/1997 de establecimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Recomendaciones UNESA.
- Además se ha tenido en cuenta el correspondiente Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, así como las Ordenanzas Municipales correspondientes.

6.4.5 Iluminación

En este proyecto resaltamos la importancia de la **iluminación de calidad**. Con una buena iluminación favorecemos positivamente otros muchos aspectos, traduciéndose todo ello en un mayor número de visitantes.

La iluminación es un gregario de lujo que saca lo mejor del resto de componentes de un proyecto de arquitectura, además con la iluminación podemos conseguir sensaciones como las siguientes:

- Acentuar las propiedades de los diferentes materiales empleados.
- Resaltar los volúmenes de las obras expuestas.
- Aumentar (o reducir) la sensación de amplitud.
- Ayudar a definir zonas dentro de un mismo espacio, etc.

Emplearemos una *luz dinámica*: evolución de la iluminación convencional. Se consigue mediante los sistemas de control como el que hemos incluido en el proyecto, junto con luminarias led. Éste en concreto consiste en un panel táctil que permite controlar luminarias diferentes, tanto los encendidos como su intensidad o su temperatura de color. Así, se pueden grabar escenas con configuraciones distintas para diferentes momentos del día o usos del edificio.

En arquitectura, las **ventajas** que tiene la luz dinámica es que permite adaptar la iluminación a los diferentes usos de un mismo local, dotándolo de mayor versatilidad.

Este panel de control, situado en el recibidor de la planta semisótano, nos permitirá controlar las zonas más importantes del museo, salas de conferencias, exposición; así como también las que se regulen por un horario de trabajo, despacho, secretaría, almacén.

En cambio zonas en las que los horarios de visita pueden variar como son las aulas, vestuarios, cuartos de instalaciones, se encenderán las luminarias con interruptores convencionales.

Por último los aseos dependerán de sensores de presencia los cuales activarán las luminarias.

Otro factor a tener en cuenta es el *consumo energético*, ya que tanto las luminarias led como las que llevan fluorescencia, consiguen un mayor paquete lumínico con menor consumo, y eso se traduce en un mayor ahorro de energía. Además, los sistemas de control permiten también ahorrar energía, ya que pueden bajar la intensidad en momentos en los que no es necesario tanto nivel de luz.

6.4.5.1 Luminarias empleadas

1. OD-8553

Luminaria con protección añadida IP65

- o Cuerpo de luminaria:

Fabricado en poliéster con fibra de vidrio.

La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema de tres polos sin necesidad de herramientas.

Montaje adosado a techo.

- o Componente óptico:

Reflector interior de chapa de acero termoestampada en color blanco.

Difusor conformado en una sola pieza de metacrilato

Fuente de luz: Lámpara fluorescente lineal de 1 ó 2 TL de 18, 36 ó 58 W (G13).

Medidas en milímetros

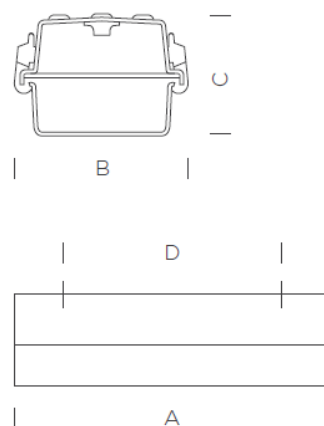


Ilustración 2 Luminaria 1

Luminarias

Fuente de luz	W	Temp. de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable regulable DALI	
OD-8554 LED IP65 • Luminaria LED estanca IP65 con difusor en policarbonato opal							
LED840	29	4.000 K	>80	2.173 lm	2,0	8554029840000	8554029840200
LED840	37	4.000 K	>80	3.278 lm	3,0	8554037841000	8554037841200
LED840	52	4.000 K	>80	4.346 lm	3,0	8554052841000	8554052841200

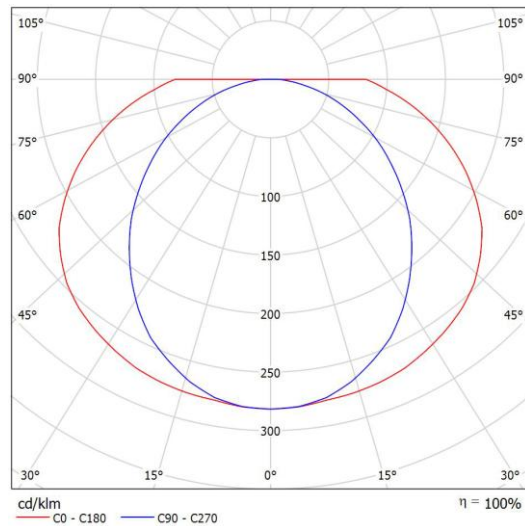


Ilustración 3 Emisión de luz 1

2. OD-3652 QS3

Formado por un cerco exterior de aluminio de inyección termoesmaltado en color blanco mate. Bajo pedido el cerco exterior se puede suministrar en otro color de la carta RAL.

Montaje empotrado mediante anclaje rápido incluido en el suministro.

Espesor mínimo de techo: 5-7 mm.

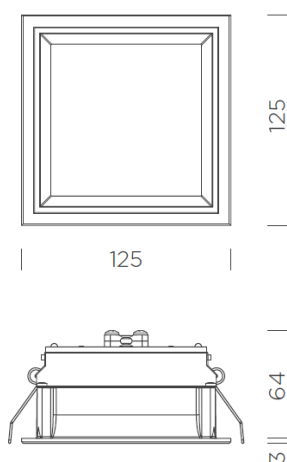
El suministro de la luminaria incorpora de serie el equipo de encendido y el sistema de fijación.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz.

Corte en el techo: 115 x 115 mm.

Fuente de luz: LED830/LED840 con alta selección de *binning* (3-4 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

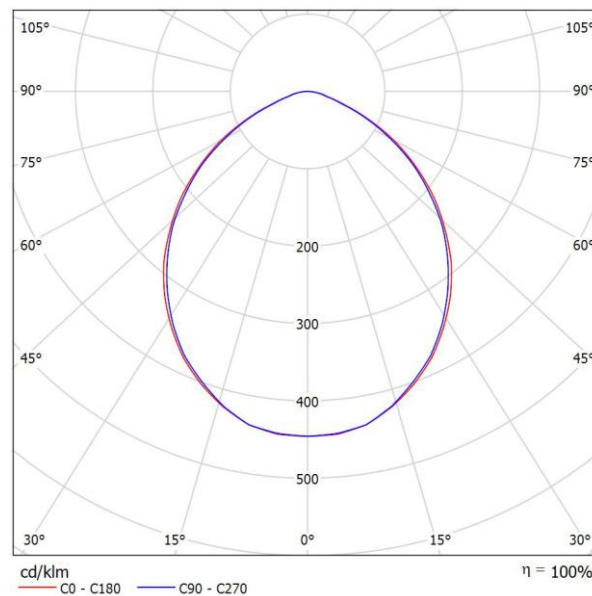
Medidas en milímetros



Luminarias

Fuente de luz	W	Temp. de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias:	no regulable	regulable DALI
OD-3652 QS3 CRI80 IP44 • Downlight de empotrar con cerco de aluminio. Componente óptico opal. Color blanco								
LED830	12	3.000 K	>80	850 lm	0,5	36521398300HOBM	36521398302HOBM	
LED840	11	4.000 K	>80	880 lm	0,5	36521298400HOBM	36521298402HOBM	

Emisión de luz



3. OD-3652 QM3

- Cuerpo de luminaria

Formado por un cerco exterior de aluminio de inyección termoestablado en color blanco mate. Bajo pedido el cerco exterior se puede suministrar en otro color de la carta RAL.

Montaje empotrado mediante anclaje rápido incluido en el suministro.

El suministro de la luminaria incorpora de serie el equipo de encendido.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz.

Bajo pedido: 110-240 V / 50-60 Hz.

Corte en el techo: 195 x 195 mm.

- Componente óptico

Versión HE

Óptica microestructurada con microesferas para un mayor control de la emisión de luz en combinación con difusor Opal-Hielo para un acabado final libre de marcado de la fuente de luz LED.

Reflector interior con tecnología BRIGHT LIGHT para un mayor aprovechamiento del flujo emitido por la fuente luminosa LED.

Control de deslumbramiento para uso en oficinas: $L < 1.000 \text{ cd/m}^2$ a 65° y un UGR: 19.

Versión HO

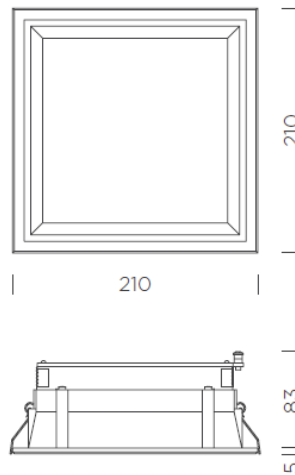
Difusor Opal de altas prestaciones para un acabado final libre de marcado de la fuente de luz LED.

Reflector interior con tecnología BRIGHT LIGHT para un mayor aprovechamiento del flujo emitido por la fuente luminosa LED.

Fuente de luz: LED830/LED840 con alta selección de binning (3-4 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

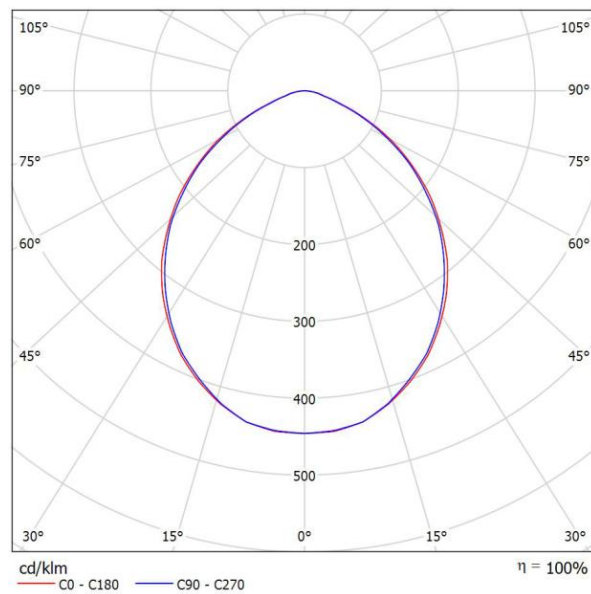
Medidas en milímetros



Luminarias

Fuente de luz	W	Temp. de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias:	no regulable	regulable DALI
OD-3652 QM3 CRI80 IP44 • Downlight de empotrar con cerco de aluminio. Componente óptico técnico. Color blanco								
HE versión UGR 19								
LED830	13	3.000 K	>80	1.170 lm	1,2	36521508300HEBM	36521508302HEBM	
LED840	11	4.000 K	>80	1.100 lm	1,2	36521408400HEBM	36521408402HEBM	
HO versión UGR 22								
LED830	24	3.000 K	>80	2.040 lm	1,3	36522508300HOBM	36522508302HOBM	
LED840	22	4.000 K	>80	2.051 lm	1,3	36522408400HOBM	36522408402HOBM	

Emisión de luz



4. OD-3455 LED

Fabricado en chapa de acero termoestampada en color blanco. Bajo pedido se puede suministrar en cualquier color de la carta RAL.

La conexión eléctrica se realiza a clema de conexión rápida.

Tensión de alimentación: 220-240V 50/60Hz. Bajo pedido 110-240V 50/60Hz.

Factor de potencia corregido ϕ ; 0,95

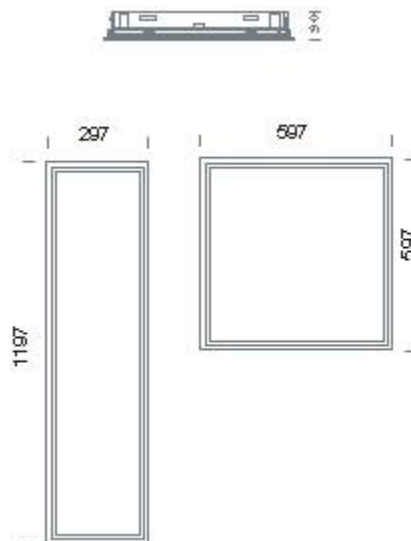
Montaje: empotramiento polivalente (1) mediante los anclajes de montaje rápido que permiten una regulación precisa de la luminaria. Sistema de anclaje para espesores de techos comprendidos entre 5-45 mm incluido en suministro.

Versión iluminación general con difusor opal de alta transmitancia y total uniformidad de luz UGR >19

Versión iluminación general y de oficinas con nueva tecnología de ópticas ofrece una total uniformidad en el difusor sin marcado de la fuente luminosa, incluso con su reducida altura de empotramiento. La estructura microprismática de alta transparencia está formada por una matriz de microconos de base hexagonal para un total control del deslumbramiento.

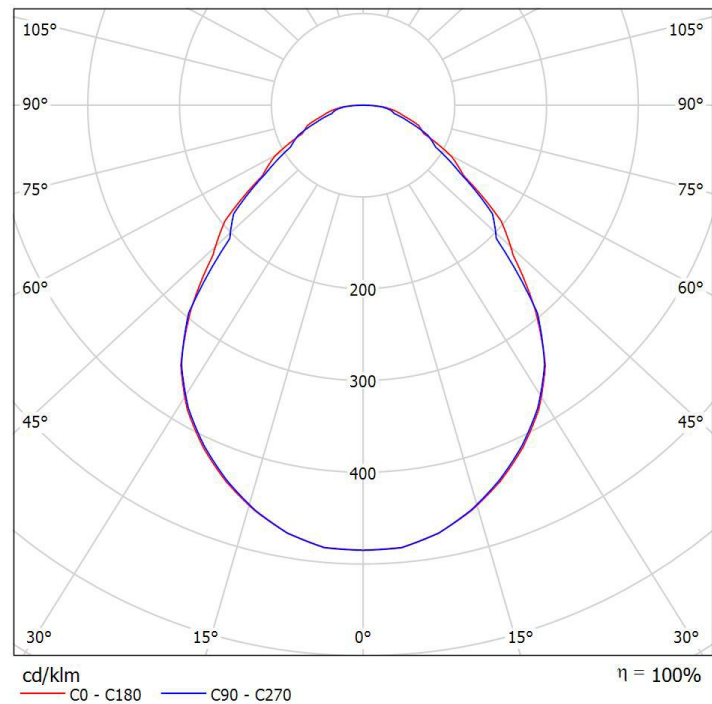
Elevado rendimiento y limitación del deslumbramiento: $L < 1.000 \text{ cd/m}^2$ a 65° respecto a la vertical para un UGR 19.

Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de binning (3-4 step) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



Fuente de luz	W	Temp. de color (K)	CRI	Flujo (lm)	Peso (Kg)
Módulo 600x600 mm					
LED840	45	4000	>80	3988	4,7
Módulo 1200x300 mm					
LED840	45	4000	>80	3988	4,7

Emisión de luz



5. LIMBURG 7052

Aplique de pared con LED o para lámparas fluorescentes y halógenas.

En cinco tamaños y con diferentes potencias lumínicas.

Tipo de protección IP44

Cristal opal soplado artesanalmente.

Cuerpo de la luminaria de metal.

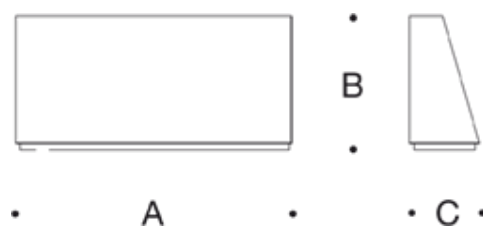
Superficie a elegir: Termoesmaltado blanco, acero inox. o cromado.

Luminaria para lámparas fluorescentes con balasto electrónico.

Las luminarias aptas para el funcionamiento con tensión alterna y continua están indicadas en la columna AC/DC de la tabla.

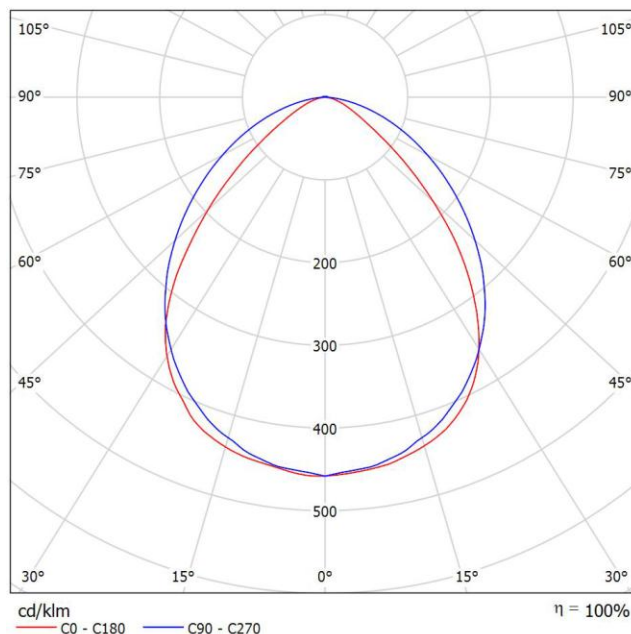
Para poder cambiar la lámpara es necesario dejar en un extremo de la luminaria un espacio libre de aproximadamente el 50% de la longitud de la luminaria -A-

Temperatura del color del LED a elegir entre 3000K o 4000K



White	S/steel	Chrome	Lamp	Lumen	A	B	C	AC/DC
7047	3114	6675	LED 3.3 W	250	90	100	54	✓
7052	3115	6717	LED 6.6 W	500	175	100	54	✓

Emisión de luz



6. LIMBURG 7625

Aplicación de pared con LED o para lámparas fluorescentes y halógenas.

En cinco tamaños y con diferentes potencias lumínicas.

Tipo de protección IP44

Cristal opal soplado artesanalmente.

Cuerpo de la luminaria de metal.

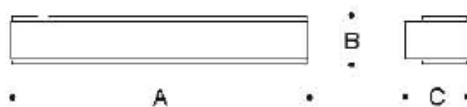
Superficie a elegir: Termoesmaltado blanco, acero inox. o cromado.

Luminaria para lámparas fluorescentes con balasto electrónico.

Las luminarias aptas para el funcionamiento con tensión alterna y continua están indicadas en la columna AC/DC de la tabla.

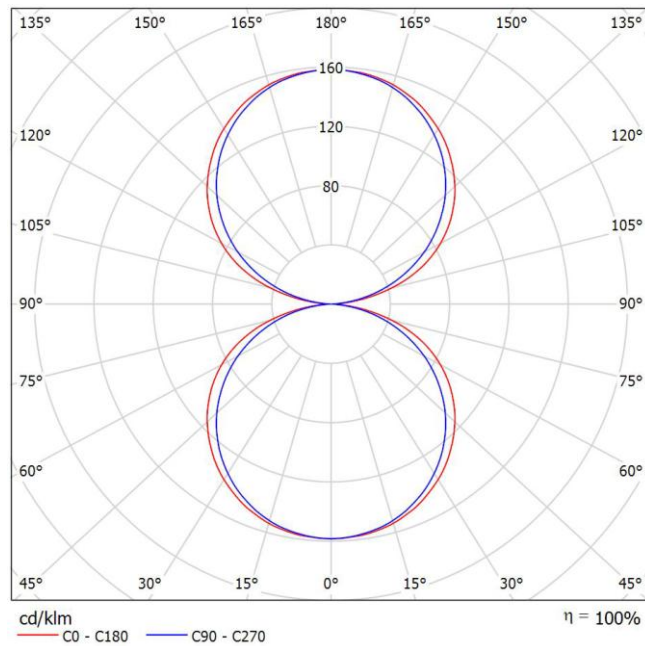
Para poder cambiar la lámpara es necesario dejar en un extremo de la luminaria un espacio libre de aproximadamente el 50% de la longitud de la luminaria -A-

Temperatura del color del LED a elegir entre 3000K o 4000K



White	S/steel	Chrome	Lamp	Lumen	A	B	C	AC/DC
7624	2022	2132	LED 7.4 W	720	200	70	95	✓
7625	2023	2133	LED 14.8 W	1440	400	70	95	✓
7626	2024	2134	LED 22.2 W	2160	600	70	95	✓

Emisión de luz



7. ICELINE gen2 53W

Fabricado en aluminio de extrusión termoestablado en color blanco. Bajo pedido se puede suministrar en cualquier color de la carta RAL.

La conexión eléctrica se realiza mediante clemas rápidas. Clemas de inicio de líneas incluidas en los kits de instalación.

Para conseguir el acabado final de cierre de líneas se deben pedir por separado los kits de instalación acordes a la versión. En ellos se suministran dos tapas finales y clemas de conexión de inicio de línea.

Montaje: en superficie/suspendida

Todos los tramos incluyen piezas alineadoras para formar tramos luminosos en línea continua. En el caso de instalación individual, retirar en obra.

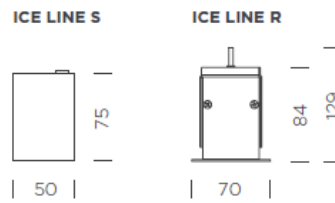
Tensión de alimentación:

220-240 V / 50-60 Hz.

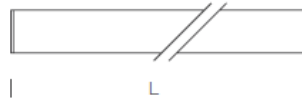
Bajo pedido: 110-240 V / 50-60 Hz.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Medidas en milímetros



ICE LINE S
Lineas continuas / individual



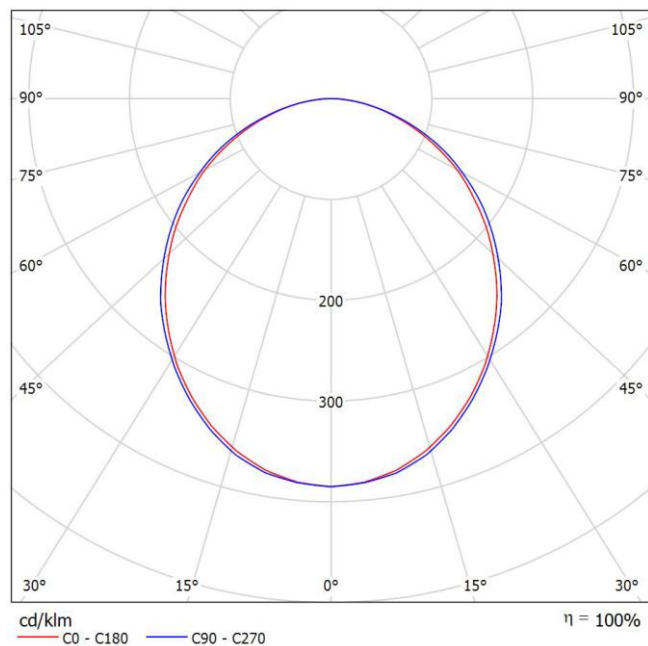
ICE LINE R
Lineas continuas / individual



Luminarias

Fuente de luz	W	Temp. de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
ICE LINE LED S • Estructura luminosa LED lineal de suspender/superficie para líneas continuas/individual. Color blanco							
LED840	15	4.000 K	>80	1.047 lm	1,7	296801484000008	296801584020008
LED840	29	4.000 K	>80	2.093 lm	3,0	296802784000008	296802984020008
LED840	35	4.000 K	>80	2.616 lm	3,7	296803384000008	296803584020008
LED840	53	4.000 K	>80	4.186 lm	6,0	296805384000008	296805184020008
LED840	66	4.000 K	>80	5.233 lm	7,5	296806684000008	296806584020008
LED830	29	3.000 K	>80	1.842 lm	3,0	296802783000008	296802983020008
LED830	35	3.000 K	>80	2.302 lm	3,7	296803383000008	296803583020008

Emisión de luz



8. EVENT OD 8857 35W

Formado por cuerpo porta-equipos separado del cuerpo luminoso conformado en aluminio de inyección de gran poder de disipación termoestablado en color blanco mate o negro mate. Bajo pedido en cualquier color de la carta RAL.

Equipo electrónico incluido en cuerpo porta-equipos

Montaje a carril electrificado mediante conector trifásico universal.

Cuerpo de reflector fabricado en aluminio de inyección. Aro antideslumbrante escalonado integrado en el cuerpo de inyección para un confort visual garantizado.

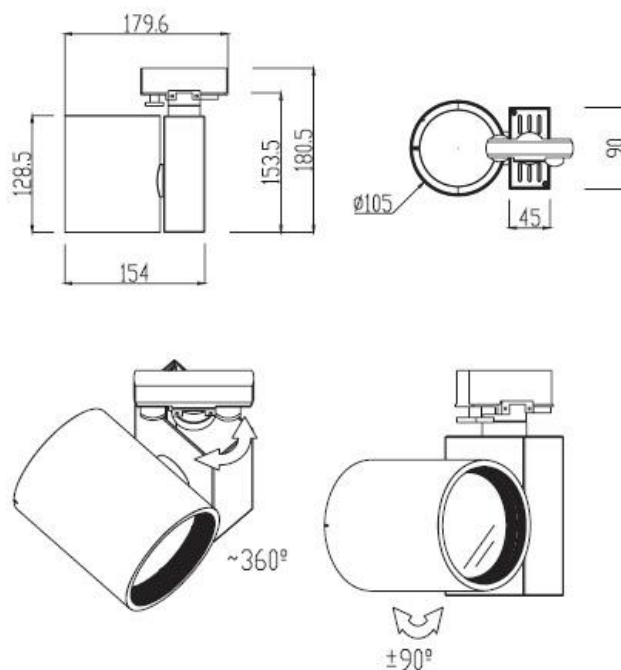
Angulo de giro de 360° y de orientación $\pm 90^\circ$

El rango de ópticas optimizadas para lámparas HIT-TC-CE / QT-LP12 están comprendidas: SuperSpot ($<10^\circ$), Spot (16°), Flood (26°).

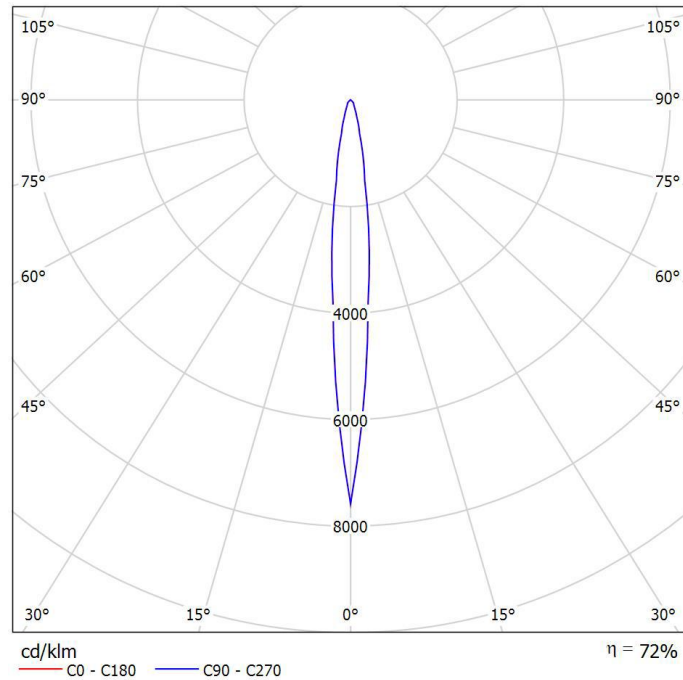
Cristal de protección transparente (HIT-TC-CE).

Sistema de reposición de lámparas por parte posterior cuerpo luminoso mediante sistema de giro por bayoneta construido en aluminio de inyección para la fijación y un perfecto centrado de la fuente de luz sin necesidad de herramientas.

Fuente de luz: lámparas de halogenuros metálicos HIT-TCCE 35 y 70W (G8,5) y lámparas halógenas QT-LP12 90W (GY6,35).



Emisión de luz



9. EVENT OD 8857 70W

Formado por cuerpo porta-equipos separado del cuerpo luminoso conformado en aluminio de inyección de gran poder de disipación termoestablado en color blanco mate o negro mate. Bajo pedido en cualquier color de la carta RAL.

Equipo electrónico incluido en cuerpo porta-equipos
Montaje a carril electrificado mediante conector trifásico universal.

Cuerpo de reflector fabricado en aluminio de inyección. Aro antideslumbrante escalonado integrado en el cuerpo de inyección para un confort visual garantizado.

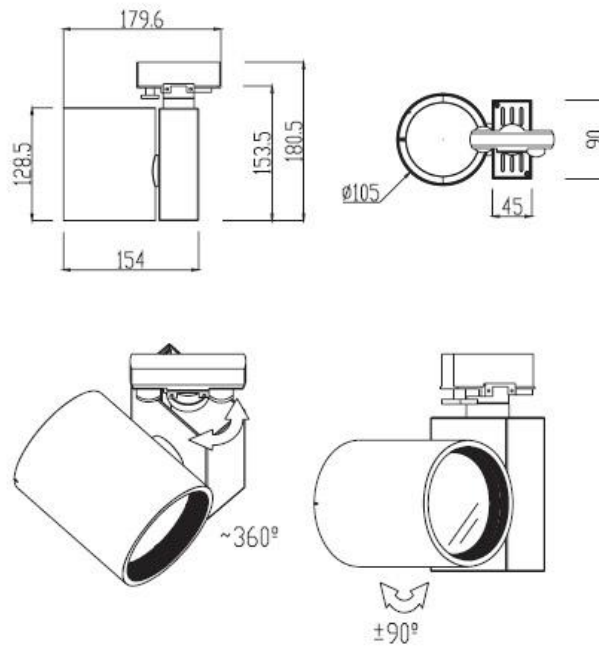
Angulo de giro de 360° y de orientación $\pm 90^\circ$

El rango de ópticas optimizadas para lámparas HIT-TC-CE / QT-LP12 están comprendidas: SuperSpot ($<10^\circ$), Spot (16°), Flood (26°).

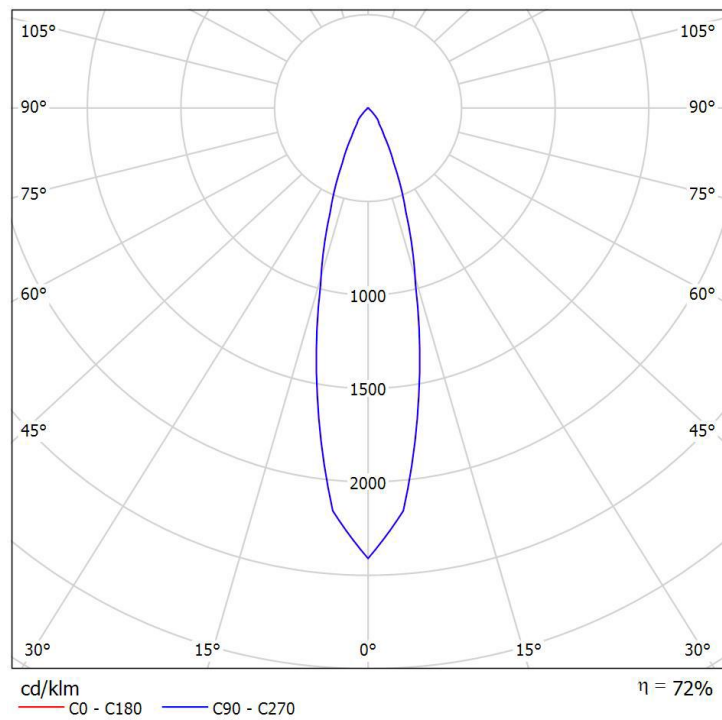
Cristal de protección transparente (HIT-TC-CE).

Sistema de reposición de lámparas por parte posterior cuerpo luminoso mediante sistema de giro por bayoneta construido en aluminio de inyección para la fijación y un perfecto centrado de la fuente de luz sin necesidad de herramientas.

Fuente de luz: lámparas de halógenos metálicos HIT-TCCE 35 y 70W (G8,5) y lámparas halógenas QT-LP12 90W (GY6,35).



Emisión de luz



10. BEGA 2207

Luminarias empotrables de luz.

Luz de radiación libre o dirigida para lámparas fluorescentes.

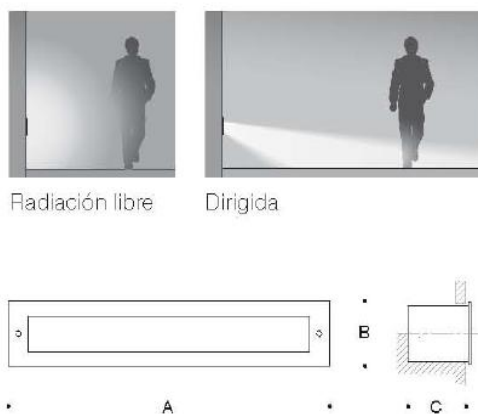
Tipo de protección IP67.

Carcasa de la luminaria y carcasa de empotrar de aluminio.

Placa frontal de acero inoxidable.

Cristal de seguridad blanco.

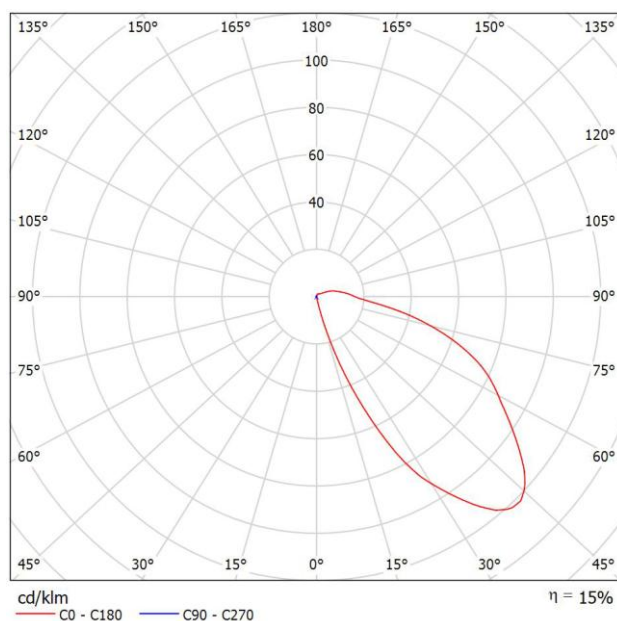
Reflector de aluminio anodizado.



Luz dirigida · cristal de seguridad transparente

	Fuente de luz	Portalámp.	Lúm.	A	B	C	Abertura empotr.	AC/DC
2205	1 T 16 14 · 24 W	G 5	1750	645	125	125	635×115×125	✓
2206	1 T 16 28 · 54 W	G 5	4450	1245	125	125	1235×115×125	✓
2207	1 T 16 35 · 80 W	G 5	6150	1545	125	125	1535×115×125	✓

Emisión de luz



11. BEGA 3242

Aplique de pared con distribución de la intensidad lumínica tipo downlight con LED.

Tipo de protección IP67.

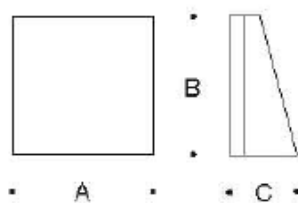
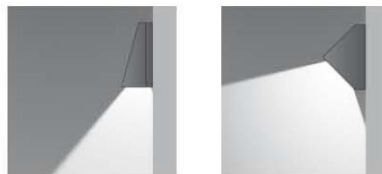
Carcasa de la luminaria de aluminio.

Placa frontal de acero inoxidable color grafito.

Cristal de seguridad blanco.

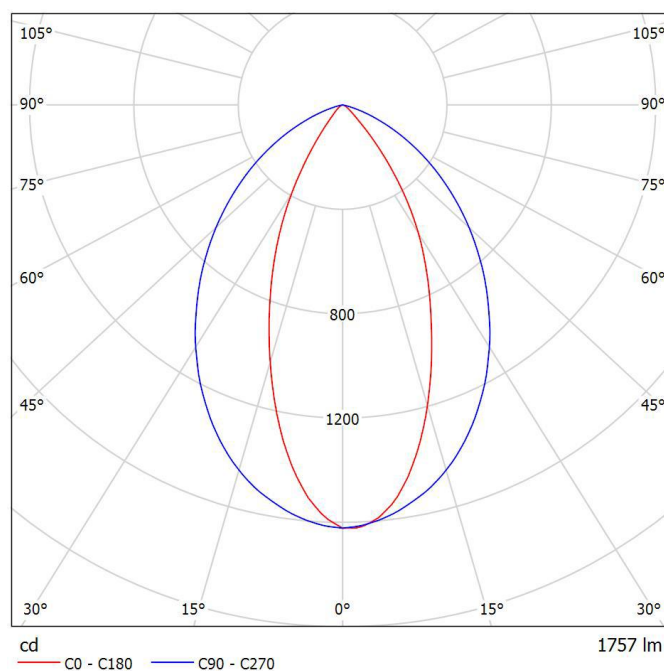
Reflector de aluminio anodizado.

Balastro electrónico.



Distribución de la intensidad lumínica tipo **downlight**

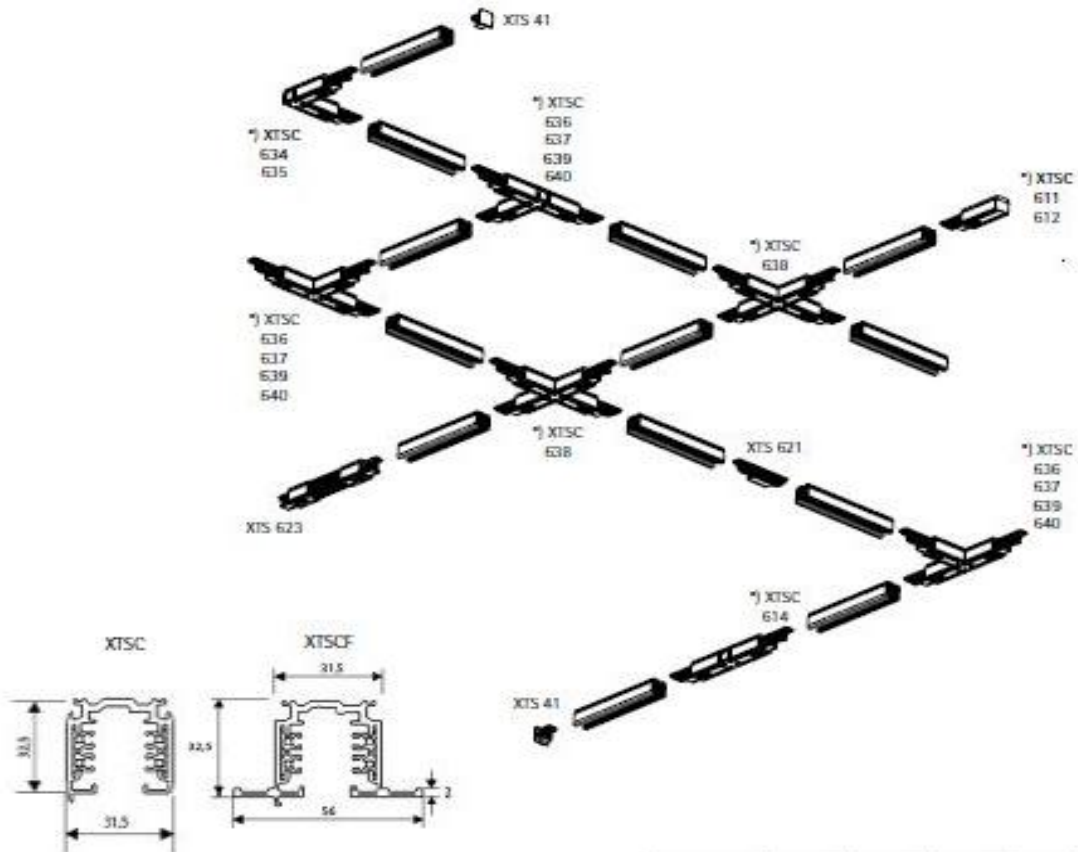
	Fuente de luz	Lúm.	A	B	C	AC/DC
3242	LED 26,0 W	2545	200	200	95	✓
3243	LED 44,6 W	4325	280	280	135	—



12. CARRIL GLOBAL DALI

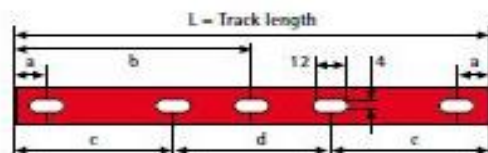
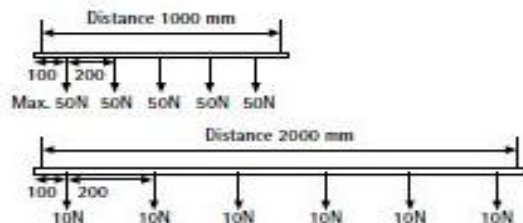
TRAC PULSE CONTROL

Control de pulso global trac es un sistema de iluminación que incluye ambos voltaje de entrada normal y cables para la transmisión de la señal de control a las luces. Esto hace posible utilizar sistemas de control inteligentes sin unidades centrales. Diversos fabricantes ofrecen las unidades de control, detectores y accesorios para los sistemas de control. Todos los sistemas de control comparten el mismo objetivo: transmitir la señal de control de luces individuales con los cables del control global trac pulso y crear iluminación dinámica.



The recommended fastening distance is 1000 mm.
 NOTE: A load not heavier than 10 kg may hang on a power takeoff adapter, the pull strength being 100 N (1kp = 9.81N) and the maximum torque 2.5 Nm. (GA 69 5 kg/50 N).

L/mm	a/mm	b/mm	c/mm	d/mm
1000	250			
2000	250	1000		
3000	250		1000	1000
4000	250		1500	1000



GLOBAL Trac Pulse control tracks

Available colours: -1 grey (AW202JR), -2 black (RAL 9005), -3 white (RAL 9010).

XTSC
6100-6400



Type	EAN code	Dimensions in mm/ track length	Surface treatment/colour/ material	PCS/ Package
XTSC6100-1	64100 14 531 42-3	1000	grey	4/240
XTSC6100-2	64100 14 531 43-0	1000	black	4/240
XTSC6100-3	64100 14 531 47-8	1000	white	4/240
XTSC6200-1	64100 14 531 48-5	2000	grey	4/240
XTSC6200-2	64100 14 531 49-2	2000	black	4/240
XTSC6200-3	64100 14 531 50-8	2000	white	4/240
XTSC6300-1	64100 14 531 51-5	3000	grey	4/240
XTSC6300-2	64100 14 531 52-2	3000	black	4/240
XTSC6300-3	64100 14 531 53-9	3000	white	4/240

GLOBAL Trac Pulse control accessories

Power supply in all connectors except XTS(C)621 and XTS(C)623. All materials used are halogen free and V0-self-extinguishing. Available colours: -1 grey (RAL 7040), -2 black (RAL 9005), -3 white (RAL 9010).

End feed
XTSC 611



XTSC 612



Type	EAN code	Polarity ridge	Surface treatment/colour/ material	PCS/ Package
XTSC611-1	64100 14 532 37-6		grey	5/50
XTSC611-2	64100 14 532 38-3		black	5/50
XTSC611-3	64100 14 532 39-0		white	5/50
XTSC612-1	64100 14 532 40-6		grey	5/50
XTSC612-2	64100 14 532 41-3		black	5/50
XTSC612-3	64100 14 532 42-0		white	5/50

GLOBAL Trac Pulse control accessories

Power supply in all connectors except XTS(C)621 and XTS(C)623. All materials used are halogen free and V0-self-extinguishing. Available colours: -1 grey (RAL 7040), -2 black (RAL 9005), -3 white (RAL 9010). All materials used are halogen free and V0-self-extinguishing.

Middle feed
XTSC 614



Straight connector
XTSC 621



Flexible corner connector
XTSC 623



L-feed
XTSC 634, 635



Type	EAN code	Polarity ridge	Surface treatment/colour/ material	PCS/ Package
XTSC614-1	64100 14 532 44-4		grey	5/25
XTSC614-2	64100 14 532 45-1		black	5/25
XTSC614-3	64100 14 532 46-8		white	5/25
XTS(C)621-1	64100 14 532 10-9		grey	10/100
XTS(C)621-2	64100 14 532 11-6		black	10/100
XTS(C)621-3	64100 14 532 12-3		white	10/100
XTS(C)623-1	64100 14 532 13-0		grey	5/25
XTS(C)623-2	64100 14 532 14-7		black	5/25
XTS(C)623-3	64100 14 532 15-4		white	5/25
XTSC634-1	64100 14 532 47-5		grey	5/25
XTSC634-2	64100 14 532 48-2		black	5/25
XTSC634-3	64100 14 532 49-9		white	5/25
XTSC635-1	64100 14 532 50-5		grey	5/25
XTSC635-2	64100 14 532 51-2		black	5/25
XTSC635-3	64100 14 532 55-0		white	5/25

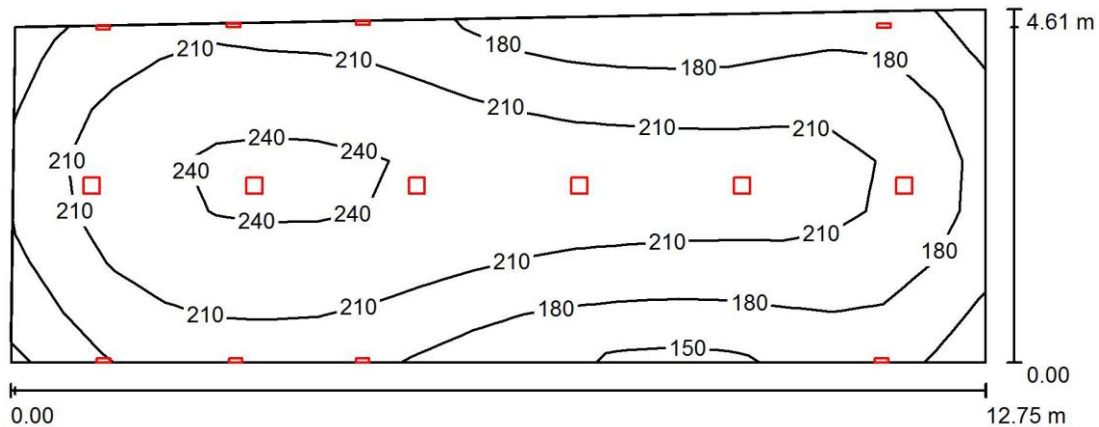
End cap
XTS 41



XTS41-1	64100 14 507 32-9		grey	10/100
XTS41-2	64100 14 506 41-4		black	10/100
XTS41-3	64100 14 507 41-1		white	10/100

6.4.5.2 Resultados programa Dialux

○ **Planta semisótano, recibidor 1**



Altura del local: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:92

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	204	146	246	0.715
Suelo	20	186	132	220	0.706
Techo	84	78	62	110	0.794
Paredes (4)	84	120	67	11871	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 19 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LIMBURG 7052 LED 6,6W (1.000)	300	300	9.0
2	6	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
			Total: 14656	Total: 14640	216.0

Valor de eficiencia energética: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 57.17 m^2)

Flujo luminoso total: 14656 lm
 Potencia total: 216.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

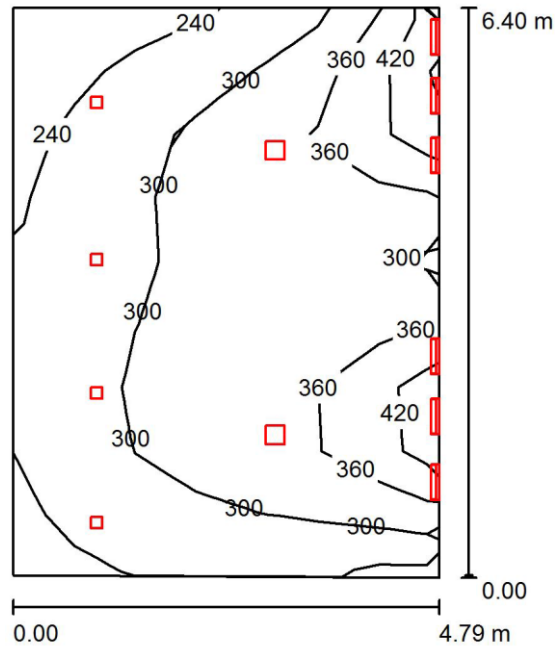
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m^2]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	117	86	204	/	/
Suelo	98	88	186	20	12
Techo	0.06	77	78	84	21
Pared 1	44	74	118	84	32
Pared 2	42	73	115	84	31
Pared 3	44	77	121	84	32
Pared 4	46	83	129	84	35

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.715 (1:1)
 E_{min} / E_{max} : 0.592 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 57.17 m^2)

○ **Planta semisótano, aseo 1**



Altura del local: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	309	201	475	0.650
Suelo	20	274	182	328	0.664
Techo	84	157	107	303	0.679
Paredes (4)	84	208	118	2995	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LIMBURG 7625 LED 14,8W (1.000)	804	804	18.0
2	2	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
3	4	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QS3 (1.000)	852	850	12.0
			Total: 12318	Total: 12304	204.0

Valor de eficiencia energética: $6.67 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.59 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

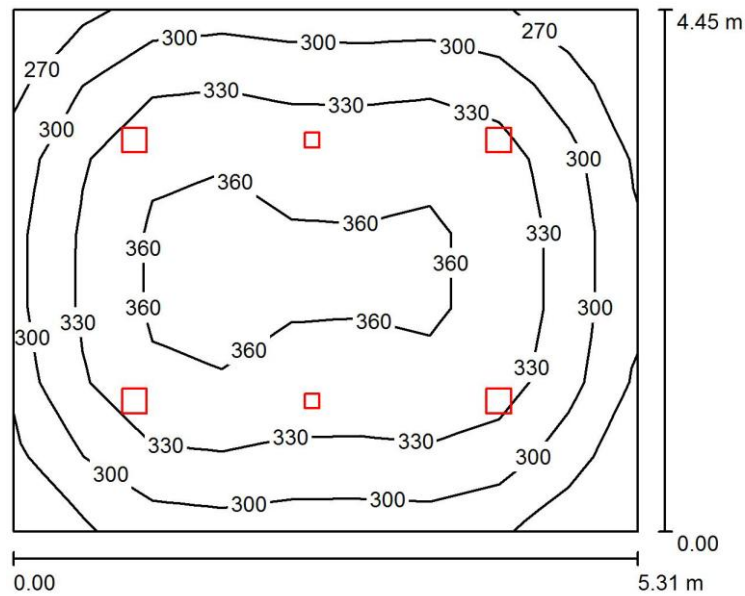
Flujo luminoso total: 12318 lm
 Potencia total: 204.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	149	160	309	/	/
Suelo	118	155	274	20	17
Techo	26	132	157	84	42
Pared 1	123	133	256	84	68
Pared 2	57	139	196	84	52
Pared 3	54	128	182	84	49
Pared 4	56	136	192	84	51

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.650 (1:2)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.423 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $6.67 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.59 m^2)

○ **Planta semisótano, tienda**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	326	248	372	0.762
Suelo	20	285	206	327	0.722
Techo	84	129	106	158	0.825
Paredes (4)	84	194	110	288	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
2	2	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QS3 (1.000)	852	850	12.0
Total:			9875	9860	120.0

Valor de eficiencia energética: $5.08 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.62 m^2)

Flujo luminoso total: 9875 lm
 Potencia total: 120.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

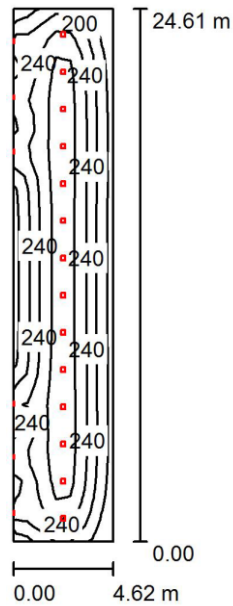
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	182	143	326	/	/
Suelo	140	144	285	20	18
Techo	0.00	129	129	84	34
Pared 1	72	123	195	84	52
Pared 2	67	124	190	84	51
Pared 3	72	123	194	84	52
Pared 4	75	124	199	84	53

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.762 (1:1)
 E_{min} / E_{max} : 0.667 (1:1)

Valor de eficiencia energética: $5.08 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.62 m^2)

○ **Planta semisótano, vestíbulo de independencia**



Altura del local: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:317

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	232	127	313	0.547
Suelo	20	215	126	259	0.584
Techo	84	70	58	97	0.839
Paredes (4)	84	115	64	4013	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 35 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LIMBURG 7052 LED 6,6W (1.000)	300	300	9.0
2	14	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
			Total: 30396	Total: 30360	390.0

Valor de eficiencia energética: $3.43 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 113.81 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Flujo luminoso total: 30396 lm
 Potencia total: 390.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades luminicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad luminica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	159	73	232	/	/
Suelo	134	81	215	20	14
Techo	0.02	70	70	84	19
Pared 1	47	72	119	84	32
Pared 2	43	68	111	84	30
Pared 3	43	68	112	84	30
Pared 4	51	68	119	84	32

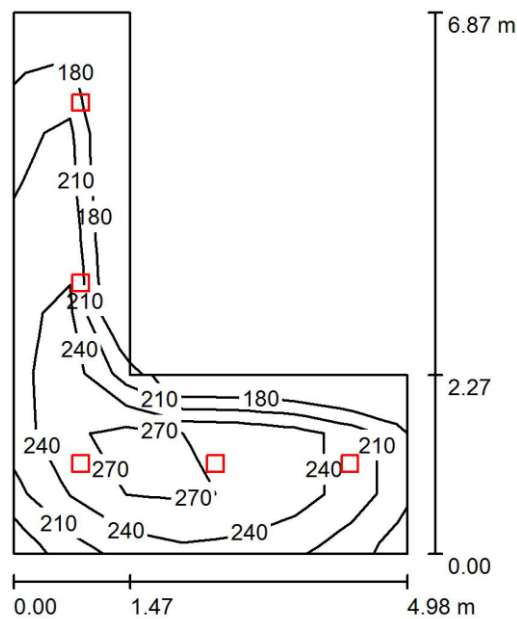
Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.547 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.406 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $3.43 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 113.81 m^2)

○ **Planta semisótano, pasillo zona 1**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:89

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	237	161	302	0.678
Suelo	20	179	111	234	0.622
Techo	70	62	41	88	0.668
Paredes (6)	50	133	50	470	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	ODEL-LUX, GRUPO LLEDO CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
			Total: 10213	Total: 10200	120.0

Valor de eficiencia energética: $6.64 \text{ W/m}^2 = 2.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.07 m^2)

Flujo luminoso total: 10213 lm
 Potencia total: 120.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

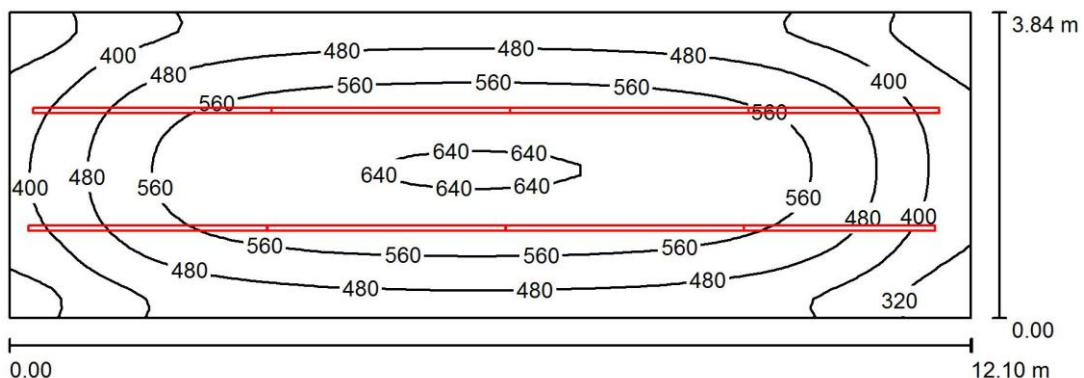
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	174	64	237	/	/
Suelo	123	57	179	20	11
Techo	0.00	62	62	70	14
Pared 1	79	59	137	50	22
Pared 2	59	54	114	50	18
Pared 3	76	58	134	50	21
Pared 4	76	57	133	50	21
Pared 5	83	56	139	50	22
Pared 6	75	57	133	50	21

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.678 (1:1)
 E_{min} / E_{max} : 0.532 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $6.64 \text{ W/m}^2 = 2.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.07 m^2)

○ **Planta semisótano, aula 1**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.330 m, Altura de montaje: 3.330 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	501	256	645	0.512
Suelo	20	422	242	531	0.573
Techo	70	115	85	149	0.732
Paredes (4)	50	270	98	543	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO ICELINE gen2 53W LED840 (1.000)	4187	4186	53.0
2	6	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO ICELINE gen2 66W LED840 (1.000)	5234	5233	66.0
Total:			39780	39770	502.0

Valor de eficiencia energética: $10.80 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 46.49 m^2)

Flujo luminoso total: 39780 lm
 Potencia total: 502.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

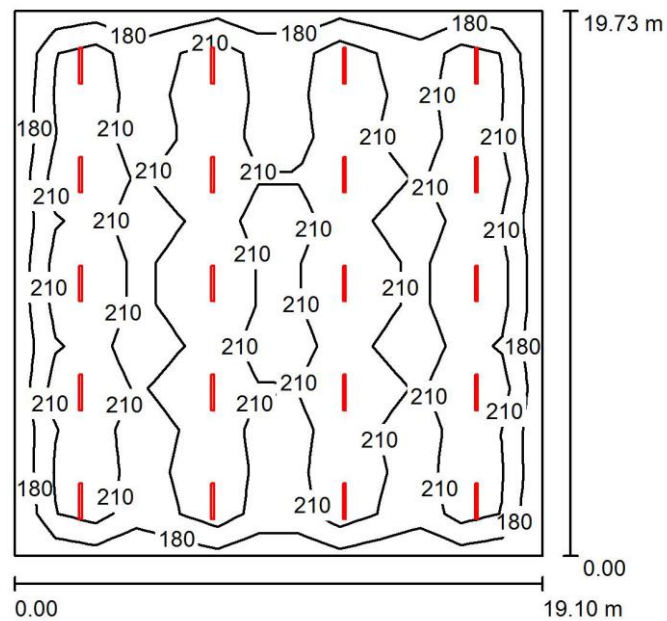
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m^2]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	386	115	501	/	/
Suelo	307	115	422	20	27
Techo	0.04	115	115	70	26
Pared 1	173	105	278	50	44
Pared 2	146	99	245	50	39
Pared 3	165	106	271	50	43
Pared 4	160	102	263	50	42

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.512 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.398 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $10.80 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 46.49 m^2)

○ Planta semisótano, almacén



Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:254

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	209	156	284	0.746
Suelo	20	201	137	232	0.683
Techo	84	63	49	120	0.783
Paredes (4)	84	142	90	181	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	>30	27	
Trama:	13 x 13 Puntos	Pared inferior	>30	27	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	ODEL-LUX, GRUPO LLEDO CATALOGO OD8554 1280mm 52W (1.000)	4345	4346	52.2
			Total: 86907	Total: 86920	1044.0

Valor de eficiencia energética: 2.77 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Base: 376.80 m²)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Flujo luminoso total: 86907 lm
 Potencia total: 1044.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

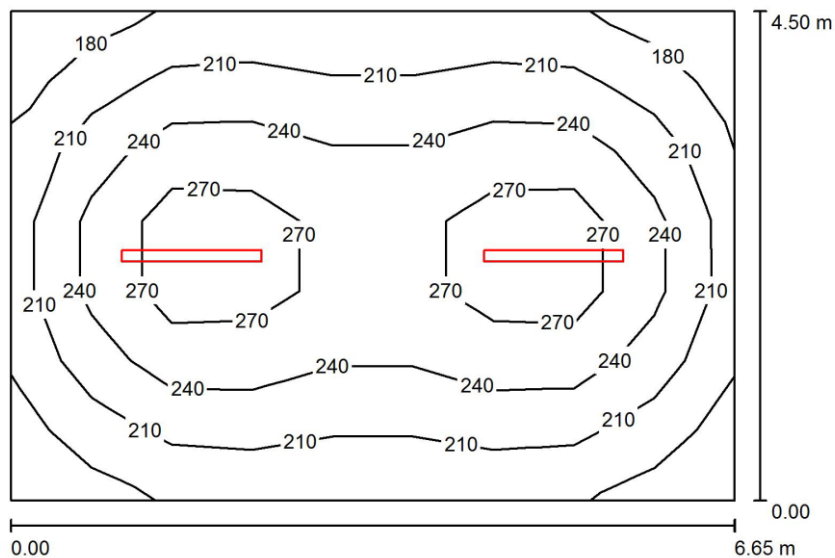
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	145	64	209	/	/
Suelo	131	70	201	20	13
Techo	1.54	61	63	84	17
Pared 1	70	63	132	84	35
Pared 2	90	62	152	84	41
Pared 3	70	63	133	84	35
Pared 4	90	62	152	84	41

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.746 (1:1)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.549 (1:2)

UGR
 Pared izq >30 Longi- Tran al eje de luminaria
 Pared inferior >30 27
 (CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: $2.77 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 376.80 m^2)

○ **Planta semisótano, vestuarios**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	230	168	302	0.730
Suelo	20	201	142	234	0.706
Techo	85	104	93	145	0.898
Paredes (4)	85	158	107	208	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	25	22	
Trama:	9 x 7 Puntos	Pared inferior	23	21	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	ODEL-LUX, GRUPO LLEDO CATALOGO OD8554 1280mm 52W (1.000)	4345	4346	52.2
Total:			8691	8692	104.4

Valor de eficiencia energética: $3.49 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.91 m^2)

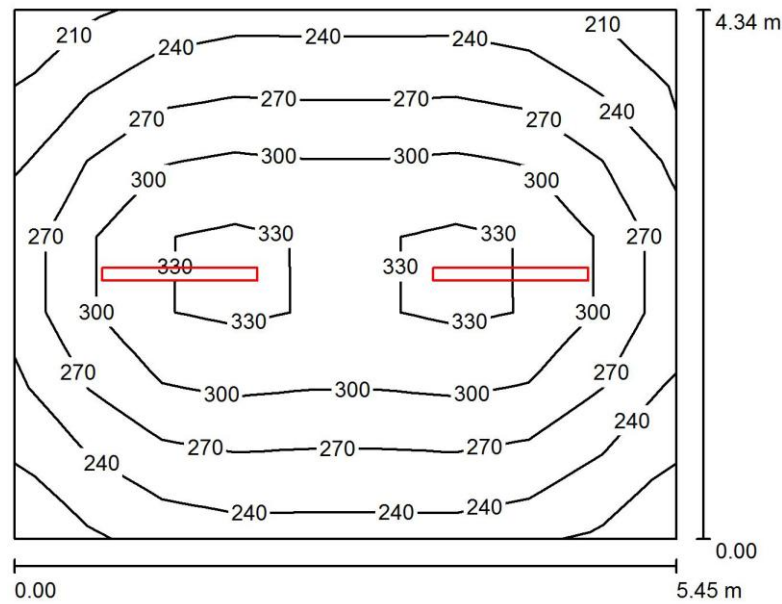
Flujo luminoso total: 8691 lm
 Potencia total: 104.4 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	115	115	230	/	/
Suelo	86	115	201	20	13
Techo	0.70	103	104	85	28
Pared 1	65	96	161	85	44
Pared 2	55	98	153	85	41
Pared 3	65	96	161	85	44
Pared 4	55	98	153	85	41

Simetrías en el plano útil		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
E_{min} / E_m : 0.730 (1:1)		Pared izq	25	22	
E_{min} / E_{max} : 0.557 (1:2)		Pared inferior	23	21	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

Valor de eficiencia energética: $3.49 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.91 m^2)

○ **Planta semisótano, cuarto instalaciones**



Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	277	207	347	0.747
Suelo	20	239	175	278	0.731
Techo	84	132	120	172	0.913
Paredes (4)	84	194	125	296	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	25	22	
Trama:	7 x 9 Puntos	Pared inferior	22	20	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD8554 1280mm 52W (1.000)	4345	4346	52.2
Total:			8691	8692	104.4

Valor de eficiencia energética: $4.41 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.66 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Flujo luminoso total: 8691 lm
 Potencia total: 104.4 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

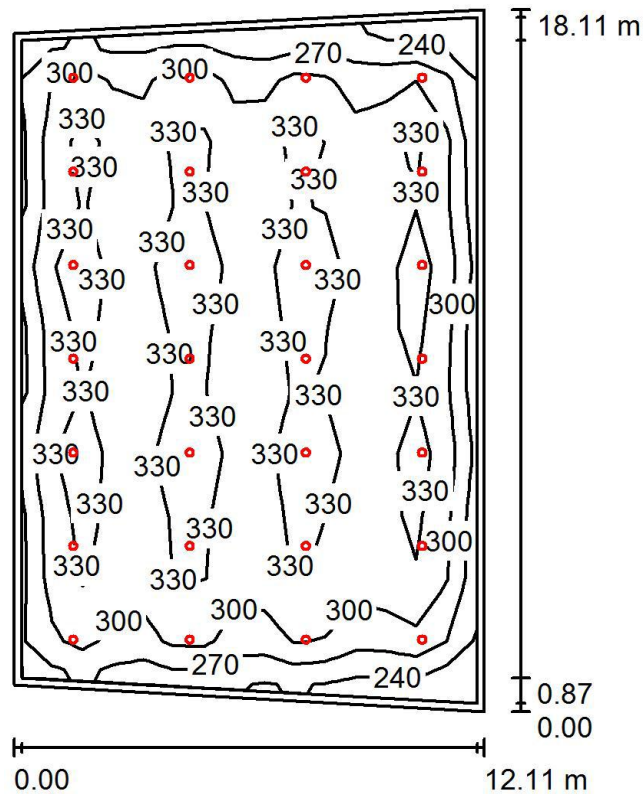
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	133	144	277	/	/
Suelo	97	142	239	20	15
Techo	0.76	131	132	84	35
Pared 1	76	120	196	84	53
Pared 2	70	121	191	84	51
Pared 3	76	120	196	84	52
Pared 4	70	122	192	84	51

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.747 (1:1)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.596 (1:2)

UGR Longi- Tran al eje de luminaria
 Pared izq 25 22
 Pared inferior 22 20
 (CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: $4.41 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.66 m^2)

○ **Planta semisótano, sala pequeña exposición**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:233

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	310	220	357	0.709
Suelo	20	299	141	383	0.471
Techo	84	66	51	90	0.780
Paredes (4)	84	94	52	188	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 11 x 15 Puntos
 Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	28	L&D, GRUPO LLEDO CATALOGO LD DL 200 31W 3000K (1.000)	2483	2480	31.0
			Total: 69527	Total: 69440	868.0

Valor de eficiencia energética: $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 211.42 m^2)

Flujo luminoso total: 69527 lm
 Potencia total: 868.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.200 m

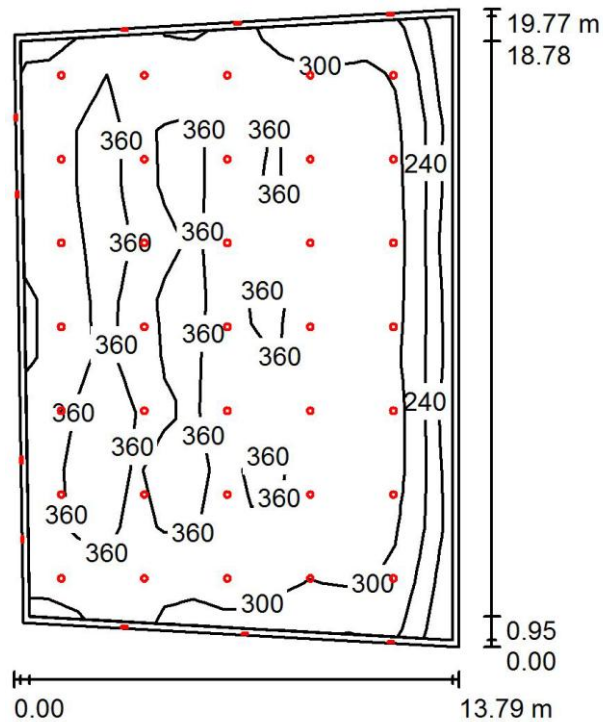
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	251	59	310	/	/
Suelo	234	65	299	20	19
Techo	0.00	66	66	84	18
Pared 1	30	64	94	84	25
Pared 2	30	59	90	84	24
Pared 3	32	61	94	84	25
Pared 4	36	62	98	84	26

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.709 (1:1)
 E_{min} / E_{max} : 0.617 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $4.11 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 211.42 m^2)

○ **Planta semisótano, sala de conferencias**



Altura del local: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:254

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	328	146	399	0.444
Suelo	20	318	111	425	0.351
Techo	84	70	50	102	0.719
Paredes (4)	84	99	48	7583	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 11 x 15 Puntos
 Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	35	L&D, GRUPO LLEDÓ CATALOGO LD DL 200 31W 3000K (1.000)	2483	2480	31.0
2	10	LIMBURG 7052 LED 6,6W (1.000)	300	300	9.0
			Total: 89909	Total: 89800	1175.0

Valor de eficiencia energética: $4.53 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 259.14 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Flujo luminoso total: 89909 lm
 Potencia total: 1175.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.200 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	265	63	328	/	/
Suelo	250	68	318	20	20
Techo	0.02	70	70	84	19
Pared 1	32	65	97	84	26
Pared 2	16	59	76	84	20
Pared 3	36	67	102	84	27
Pared 4	51	71	122	84	33

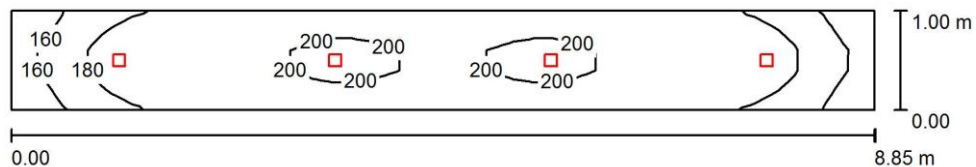
Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.444 (1:2)

E_{min} / E_{max} : 0.365 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 4.53 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Base: 259.14 m²)

o Planta semisótano, anexo de escaparates



Altura del local: 3.300 m, Altura de montaje: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:64

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	187	146	204	0.781
Suelo	20	138	105	156	0.761
Techo	84	136	105	160	0.773
Paredes (4)	84	147	59	409	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 43 x 5 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QS3 (1.000)	852	850	12.0
			Total: 3409	Total: 3400	48.0

Valor de eficiencia energética: 5.42 W/m² = 2.91 W/m²/100 lx (Base: 8.85 m²)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

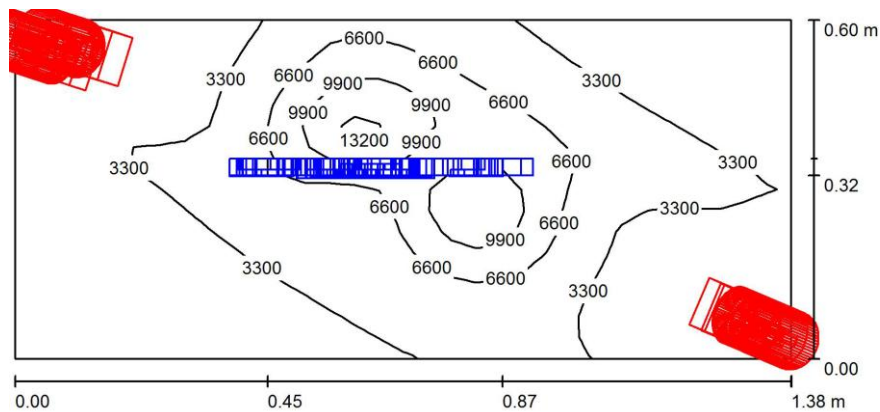
Flujo luminoso total: 3409 lm
 Potencia total: 48.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	68	119	187	/	/
Suelo	47	90	138	20	8.77
Techo	0.00	136	136	84	36
Pared 1	36	112	149	84	40
Pared 2	28	107	134	84	36
Pared 3	36	112	149	84	40
Pared 4	28	107	135	84	36

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.781 (1:1)
 E_{min} / E_{max} : 0.713 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 5.42 W/m² = 2.91 W/m²/100 lx (Base: 8.85 m²)

o Planta semisótano, escaparates



Altura del local: 3.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:10

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4204	875	17242	0.208
Suelo	20	1542	444	3923	0.288
Techo	70	101	92	110	0.912
Paredes (4)	50	666	63	13552	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 16 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LLEDO 88571035010SSNM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 35 (1.000)	2373	3300	44.5
Total:			9491	13200	178.0

Valor de eficiencia energética: 214.82 W/m² = 5.11 W/m²/100 lx (Base: 0.83 m²)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

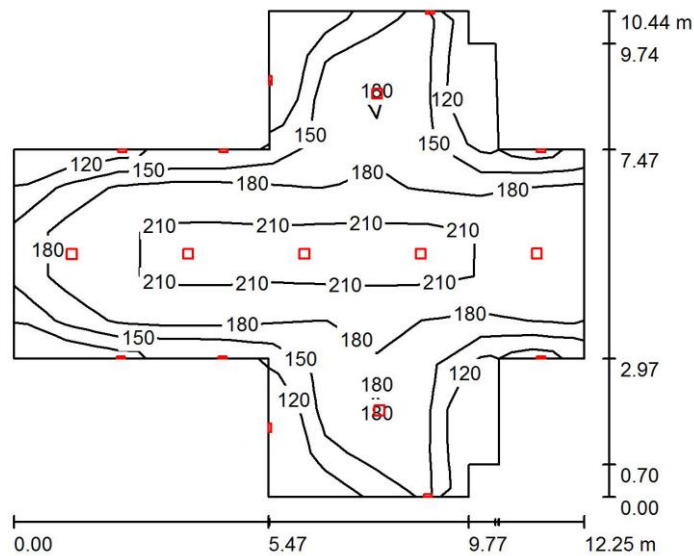
Flujo luminoso total: 9491 lm
 Potencia total: 178.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	3644	561	4204	/	/
Suelo	1165	377	1542	20	98
Techo	0.00	101	101	70	22
Pared 1	273	337	610	50	97
Pared 2	357	322	679	50	108
Pared 3	369	355	724	50	115
Pared 4	319	328	648	50	103

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.208 (1:5)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.051 (1:20)

Valor de eficiencia energética: 214.82 W/m² = 5.11 W/m²/100 lx (Base: 0.83 m²)

○ **Planta baja, recibidor 2**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.240 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:135

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	177	105	243	0.591
Suelo	20	162	89	201	0.553
Techo	84	53	40	79	0.751
Paredes (16)	84	88	44	6877	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 11 x 11 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	LIMBURG 7052 LED 6,6W (1.000)	300	300	9.0
2	7	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO OD-3652 QM3 HO (1.000)	2043	2040	24.0
			Total: 17298	Total: 17280	258.0

Valor de eficiencia energética: 3.09 W/m² = 1.74 W/m²/100 lx (Base: 83.47 m²)

Flujo luminoso total: 17298 lm
 Potencia total: 258.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

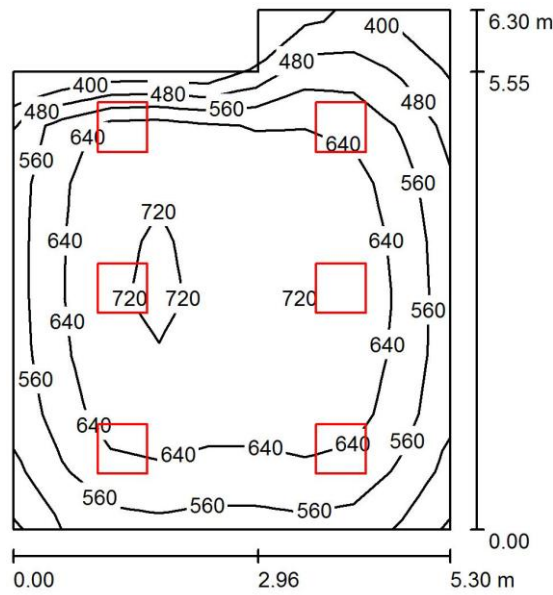
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	120	57	177	/	/
Suelo	101	60	162	20	10
Techo	0.04	53	53	84	14
Pared 1	41	55	95	84	26
Pared 2	31	48	79	84	21
Pared 3	33	48	81	84	22
Pared 4	25	54	80	84	21
Pared 5	13	47	60	84	16
Pared 6	21	47	68	84	18
Pared 7	41	61	102	84	27
Pared 8	46	58	104	84	28
Pared 9	41	60	101	84	27
Pared 10	21	48	69	84	19
Pared 11	12	49	61	84	16
Pared 12	27	57	83	84	22
Pared 13	34	50	84	84	23
Pared 14	32	50	82	84	22
Pared 15	41	55	96	84	26
Pared 16	36	56	92	84	25

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.591 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.432 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 3.09 W/m² = 1.74 W/m²/100 lx (Base: 83.47 m²)

○ **Planta baja, secretaria**



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	624	355	740	0.569
Suelo	20	558	344	671	0.617
Techo	84	221	168	374	0.760
Paredes (6)	84	338	183	820	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	ODEL-LUX, GRUPO LLEDO CATALOGO OD-3455 LED Gen2 600x600 45W (1.000)	3991	3988	45.0
			Total: 23949	Total: 23928	270.0

Valor de eficiencia energética: $8.67 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.12 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

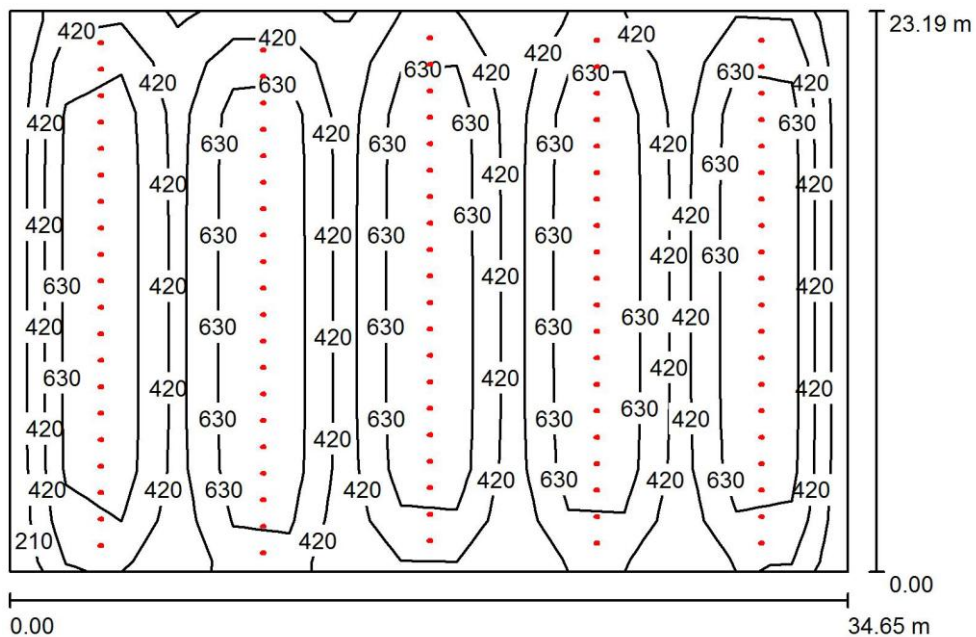
Flujo luminoso total: 23949 lm
 Potencia total: 270.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	380	244	624	/	/
Suelo	310	248	558	20	36
Techo	0.06	221	221	84	59
Pared 1	134	211	345	84	92
Pared 2	124	206	329	84	88
Pared 3	88	202	290	84	78
Pared 4	63	215	278	84	74
Pared 5	160	218	378	84	101
Pared 6	131	215	347	84	93

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.569 (1:2)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.480 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $8.67 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.12 m^2)

○ Planta baja, zona exposición



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 6.400 m, Altura de montaje: 6.370 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:298

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	555	166	1170	0.298
Suelo	20	534	144	1023	0.270
Techo	84	103	82	122	0.793
Paredes (4)	84	118	81	331	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 15 x 11 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	100	LLEDO 8857107001000NM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 70 (1.000)	4613	6400	79.0
Total:			461291	640000	7900.0

Valor de eficiencia energética: $9.83 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 803.64 m^2)

Flujo luminoso total: 461291 lm
 Potencia total: 7900.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

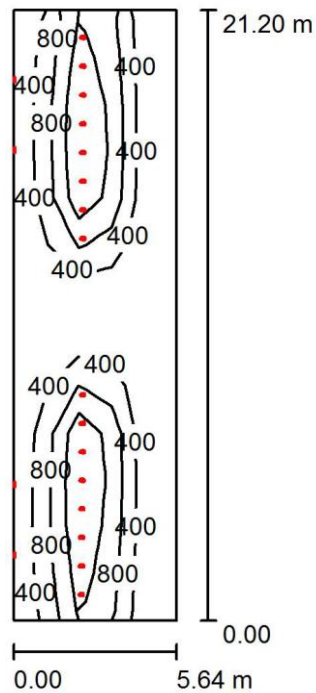
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	467	88	555	/	/
Suelo	441	92	534	20	34
Techo	0.00	103	103	84	28
Pared 1	34	93	126	84	34
Pared 2	16	94	110	84	29
Pared 3	29	92	121	84	32
Pared 4	13	95	108	84	29

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.298 (1:3)
 E_{min} / E_{max} : 0.142 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $9.83 \text{ W/m}^2 = 1.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 803.64 m^2)

o **Planta baja, entrada zona exposición**



Altura del local: 3.280 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:273

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	550	68	2013	0.124
Suelo	20	574	69	2156	0.120
Techo	84	106	62	148	0.588
Paredes (4)	84	111	57	12187	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 5 x 13 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LIMBURG 7052 LED 6,6W (1.000)	300	300	9.0
2	16	LLEDO 8857107001000NM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 70 (1.000)	4613	6400	79.0
			Total: 75007	Total: 103600	1300.0

Valor de eficiencia energética: $10.88 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 119.53 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

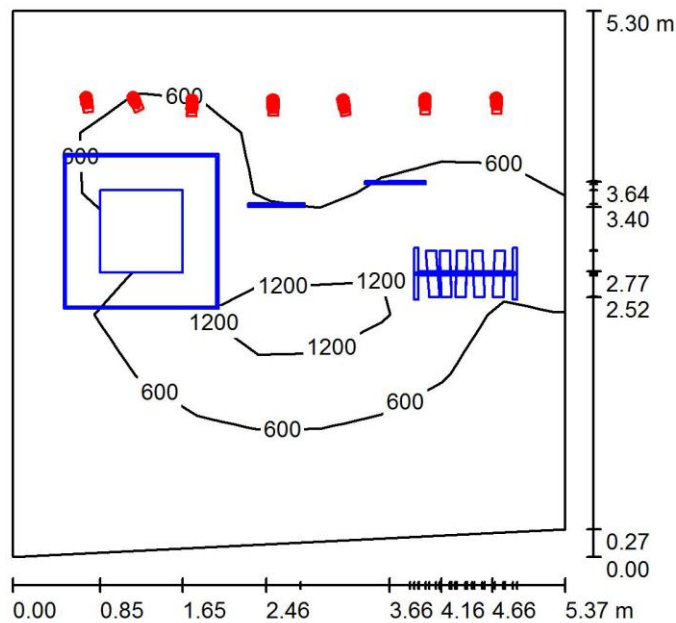
Flujo luminoso total: 75007 lm
 Potencia total: 1300.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	463	87	550	/	/
Suelo	483	91	574	20	37
Techo	0.02	106	106	84	28
Pared 1	34	106	140	84	37
Pared 2	2.42	89	92	84	25
Pared 3	32	104	136	84	36
Pared 4	18	99	117	84	31

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.124 (1:8)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.034 (1:30)

Valor de eficiencia energética: $10.88 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 119.53 m^2)

○ **Planta baja, anexos zona exposición**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 3.280 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:69

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	540	94	2844	0.173
Suelo	20	384	15	1675	0.038
Techo	70	96	62	137	0.640
Paredes (4)	50	141	66	550	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	LLEDO 88571035010SSNM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 35 (1.000)	2373	3300	44.5
2	2	LLEDO 8857107001000NM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 70 (1.000)	4613	6400	79.0
Total:			21089	29300	380.5

Valor de eficiencia energética: $13.72 \text{ W/m}^2 = 2.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.73 m^2)

Flujo luminoso total: 21089 lm
 Potencia total: 380.5 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

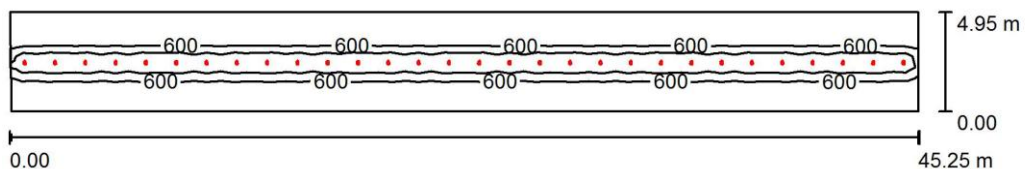
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	466	74	540	/	/
Suelo	312	71	384	20	24
Techo	0.82	96	96	70	21
Pared 1	122	79	201	50	32
Pared 2	55	82	137	50	22
Pared 3	5.65	90	96	50	15
Pared 4	38	90	128	50	20

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.173 (1:6)
 E_{min} / E_{max} : 0.033 (1:30)

Valor de eficiencia energética: $13.72 \text{ W/m}^2 = 2.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.73 m^2)

○ **Planta primera, pasillo longitudinal**



ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:324

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	558	73	3002	0.132
Suelo	20	563	121	1757	0.215
Techo	84	92	76	116	0.827
Paredes (4)	84	92	74	402	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 69 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	LLEDO 8857107001000NM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 70 (1.000)	4613	6400	79.0
Total:			138387	192000	2370.0

Valor de eficiencia energética: $10.60 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 223.65 m^2)

Flujo luminoso total: 138387 lm
 Potencia total: 2370.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

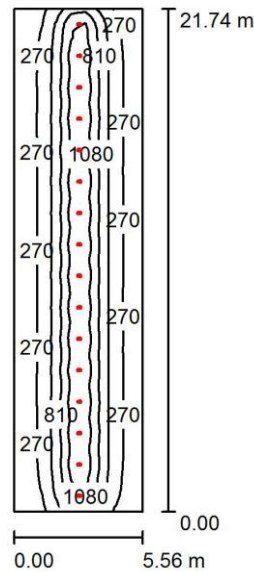
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m^2]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	483	74	558	/	/
Suelo	485	78	563	20	36
Techo	0.00	92	92	84	25
Pared 1	4.59	86	90	84	24
Pared 2	28	85	113	84	30
Pared 3	3.36	85	88	84	24
Pared 4	30	88	118	84	32

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.132 (1:8)
 E_{min} / E_{max} : 0.024 (1:41)

Valor de eficiencia energética: $10.60 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 223.65 m^2)

○ **Planta primera, pasillo transversal**



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.470 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:280

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	550	125	1446	0.228
Suelo	20	544	146	1166	0.269
Techo	84	101	85	120	0.846
Paredes (4)	84	115	76	384	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 69 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	LLEDO 8857107001000NM EVENT CMV 1 HIT-TC-CE 70 (1.000)	4613	6400	79.0
			Total: 73807	Total: 102400	1264.0

Valor de eficiencia energética: $10.45 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 120.92 m^2)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

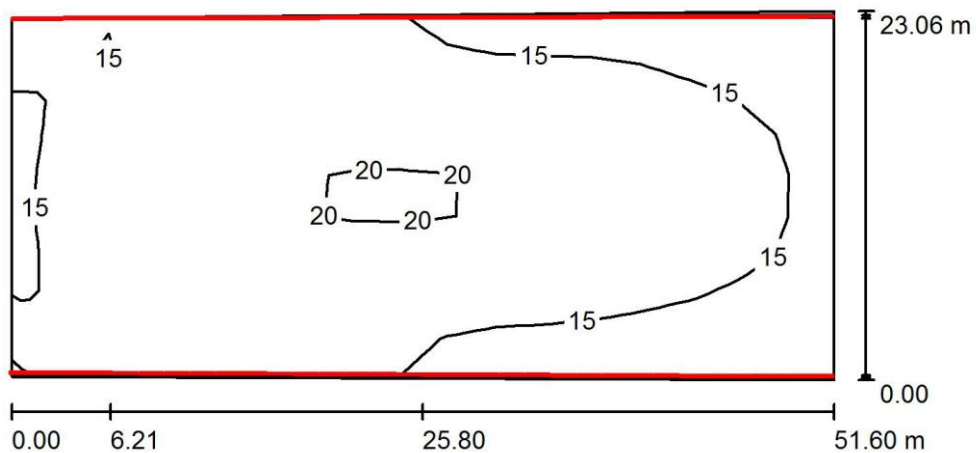
Flujo luminoso total: 73807 lm
 Potencia total: 1264.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	460	90	550	/	/
Suelo	450	94	544	20	35
Techo	0.00	101	101	84	27
Pared 1	15	95	110	84	29
Pared 2	48	93	141	84	38
Pared 3	12	94	107	84	29
Pared 4	48	93	141	84	38

Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.228 (1:4)
 E_{min} / E_{max} : 0.087 (1:12)

Valor de eficiencia energética: $10.45 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 120.92 m^2)

o Bóveda



Altura del local: 9.000 m, Altura de montaje: 0.058 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:500

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	17	11	22	0.644
Suelo	20	17	12	39	0.700
Techo	51	0.03	0.00	0.21	0.030
Paredes (5)	50	12	0.02	3126	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 17 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	64	BEGA 2207 1 T16 80W (1.000)	947	6150	85.0
			Total: 60601	Total: 393600	5440.0

Valor de eficiencia energética: $4.64 \text{ W/m}^2 = 27.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1171.78 m^2)

Flujo luminoso total: 60601 lm
 Potencia total: 5440.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	0.00	17	17	/	/
Suelo	0.00	17	17	20	1.08
Techo	0.00	0.03	0.03	51	0.00
Pared 1	15	11	26	50	4.07
Pared 2	2.03	1.21	3.24	50	0.52
Pared 3	0.00	0.02	0.02	50	0.00
Pared 3_1	16	12	27	50	4.36
Pared 4	0.13	0.96	1.09	50	0.17

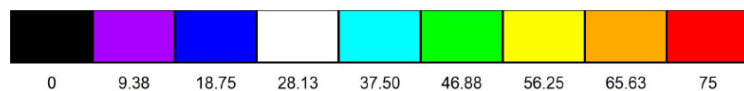
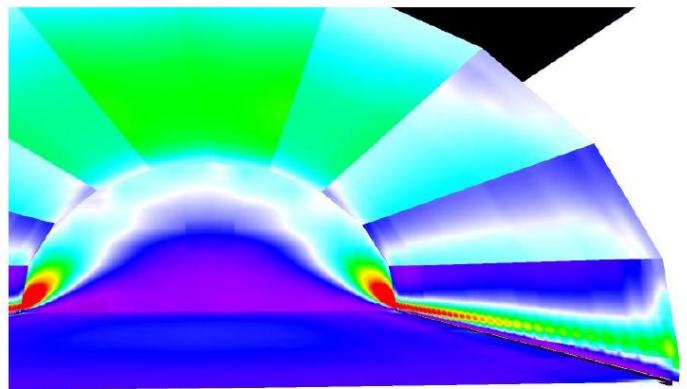
Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.644 (1:2)

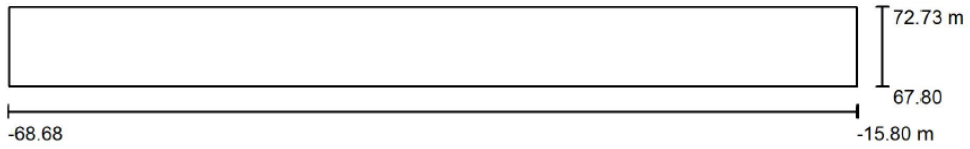
E_{\min} / E_{\max} : 0.498 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 4.64 W/m² = 27.09 W/m²/100 lx (Base: 1171.78 m²)

○ **Bóveda. Procesado de colores falsos**



○ Escena exterior, zona larga. Procesado de colores falsos

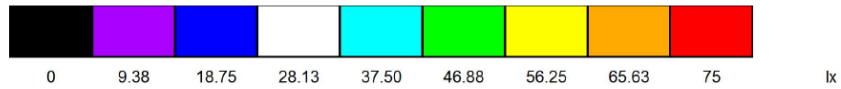
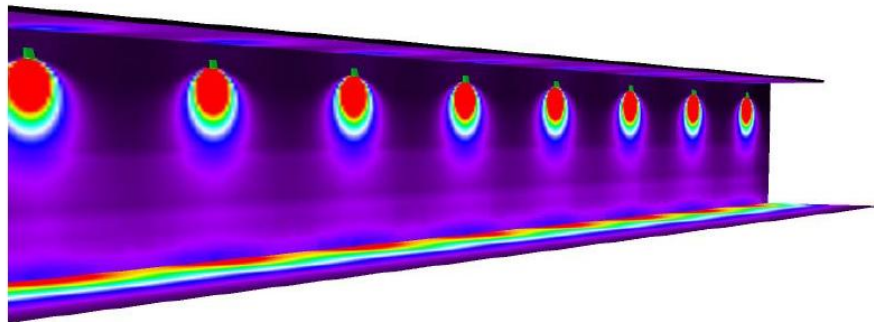


Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

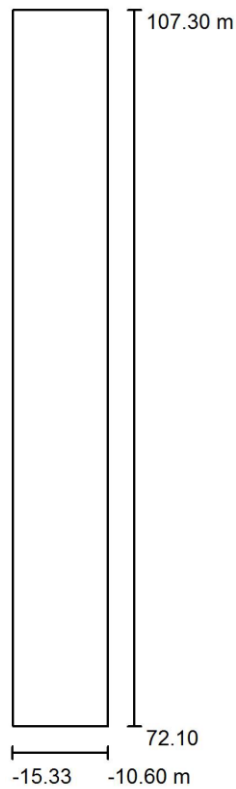
Escala 1:379

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	BEGA 3242 LED 26,0W (1.000)	1757	1757	32.0
			Total: 17570	Total: 17570	320.0



○ Escena exterior, zona corta. Procesado de colores falsos

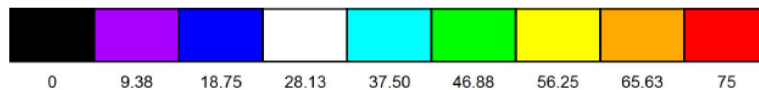
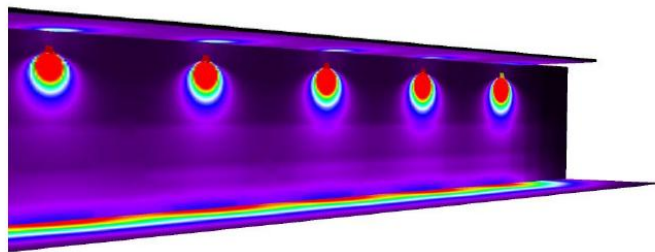


Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:327

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	BEGA 3242 LED 26,0W (1.000)	1757	1757	32.0
			Total: 10542	Total: 10542	192.0



lx

6.4.5.3 Previsión de cargas

En el desarrollo del proyecto se han previsto las siguientes cargas:

- Fuerza

Climatización.....50.000x 6 UTAs= 300.000w

Tomas de corriente.....168x3.600= 604.000w

Ascensores.....11.500x 4 u= 46.000w

TOTAL: 950.000w

- Alumbrado

REFERENCIA	UNIDADES	W	TOTAL
LLD36522508300HOBM	135	24,00	3.240,00
LIM7052	73	6,60	481,80
LLD36521398300HOBM	28	12,00	336,00
LIM7625	21	14,80	310,80
LLD296706684000008	28	66,00	1.848,00
LLD2967053840000008	4	53,00	212,00
LLD8554052841000	32	52,00	1.664,00
LYD1723	63	31,00	1.953,00
LLD88571035010SSNM	110	35,00	3.850,00
LLD345504584002M	12	45,00	540,00
LLD8857107001000NM	208	70,00	14.560,00
BEG2207	64	80,00	5.120,00
BEG3242	30	25,30	759,00
		TOTAL	34.873,80

Potencia demandada: 950.000w + 34.873,80=**984.873,80 w**

6.4.5.4 Descripción de las instalaciones de enlace

- o ACOMETIDA

La acometida es trifásica, por tanto: $I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\delta} = 1672,40 \text{ A}$

Por caída de tensión: $S = \frac{\sqrt{3} \times I \times L \times \cos\delta}{\delta \times V} = 20\text{mm}^2$ de sección comercial

Siendo:

I Intensidad en amperios

P Potencia en vatios

V Tensión en voltios (en trifásico entre fase y fase = 400V)

$\cos \delta$ Factor de potencia (suele estimarse 0.85 en instalaciones normales, 1 si es resistencia pura).

L Longitud aproximada del tramo más desfavorable 100 m.

- o INTERRUPTOR DE BAJA TENSIÓN

El local proyectado se protegerá mediante un interruptor automático general ubicado en el cuadro general de distribución.

- o DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Estará constituida por conductores de cobre rígidos, según la Norma UNE 21123, designación RZ1 0,6/1 Kv. de tensión nominal, y no presentará ningún empalme o conexión en todo el recorrido. Discurrirá bajo tubo PVC blindado, según Norma UNE 20432, con un grado de protección contra daños mecánicos MEDIO, según Norma 20.333 y 20.334, siendo el diámetro tal que permita la ampliación de la sección de conductores de la derivación individual en un 100 % Se instalará contador multifunción con discriminación horaria e indicador de máxima. Será de 4 hilos, 3x230/400 voltios, 5(10) A.

El montaje se ajustará a lo prescrito en la Instrucción ITC-BT-16 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las Normas particulares de la Compañía Suministradora. El equipo irá alojado en envolvente aislante, autoextinguible, según la norma UNE 53.315. Estará ubicado en la centralización de contadores del inmueble.

6.4.5.5 Descripción de la instalación interior

Clasificación de las instalaciones diseñadas según el riesgo y su adecuación al R.B.E.T.

El local proyectado se considera local de pública concurrencia, y como consecuencia se cumplirán las prescripciones descritas en la Instrucción ITC-BT-28.

CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS

Según la Instrucción ITC-BT-28 las características del edificio lo clasifican como un Local de Reunión, y como consecuencia deberá reunir las siguientes características:

- Dotación de alumbrado de emergencia.
- El cuadro general se colocará próximo a la entrada de la derivación individual a loca.
- El número de líneas secundarias y su distribución en relación con el total de lámparas a utilizar, será tal, que el corte de corriente en una fase cualquiera no afecte a más de la tercera parte del total de iluminación del local.

Cuadro general de distribución

Estará ubicado un recinto destinado a tal efecto, lo más próximo posible a la entrada de la derivación individual se instalará el cuadro general de mando y protección, no accesible al público y separado del local mediante tabiques no propagadores de llamas, según dispone la Instrucción ITC - BT-28.

Estará construido en chapa de acero pintada, y en su interior se alojarán los interruptores de corte general y protección de líneas de alimentación a receptores según la Instrucción ITC-BT-17 . El diseño del cuadro soportará las sollicitaciones mecánicas que correspondan, en función de las características eléctricas existentes.

Los interruptores serán de tipo magnetotérmico, conforme a la Norma UNE-EN 60898, serán de corte omnipolar y tendrán la capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en la instalación. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de los circuitos que protegen. Además se respetará la selectividad de los mismos, para evitar disparos no deseados.

Los circuitos se identificarán mediante rótulos situados sobre los interruptores magnetotérmicos. El destino y los puntos de utilización se detallan en el plano de planta correspondiente.

Líneas de distribución y canalización

La instalación de distribución interior elegido corresponde a la de conductores de tensión nominal no inferior a 1.000 v. aislamiento de polietileno reticulado de baja emisión de humos opacos, según Norma UNE 21172, colocados sobre canales portacables sujetos al techo conforme a la Norma UNE-EN-50085. Desde dichas canales partirán las líneas a los puntos de luz existentes bajo tubo protector.

Las conexiones se realizarán en las cajas de derivación mediante bornas de apriete por tornillos según la Norma ITC-BT-19.

El diámetro de los tubos y el radio de los codos será tal que permita la introducción o retirada de los conductores sin perjuicio para su aislamiento o sección.

Protección contra contactos directos

La protección contra contactos directos está asegurada al cumplirse las disposiciones prescritas en la Instrucción ITC-BT-24, en concreto la norma UNE 20.460- 4-41, que son:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Protección por medio de barreras envolventes.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial.

Alumbrado de emergencia

De acuerdo con la ITC-BT- 28 el local dispondrá de alumbrado de seguridad.

Los aparatos utilizados serán autónomos, por lo que cumplirán la Norma UNE-EN 60.598-2-22 y la UNE 20.392 por tratarse de aparatos fluorescentes.

Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona.

Entrará en funcionamiento cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

Este alumbrado será fijo y podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, al tratarse de aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación

Está previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales puedan estar o estén ocupados.

Debe proporcionar, a nivel de suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, el valor será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

Deberá poder funcionar como mínimo durante 1 hora cuando se produzca el fallo de la alimentación normal.

Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar los obstáculos.

Debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 metro. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

Deberá poder funcionar como mínimo durante 1 hora cuando se produzca el fallo de la alimentación normal.

Línea de puesta a tierra

Se trata de una instalación en régimen TT, con el neutro conectado a tierra en la estación transformadora. Las masas metálicas son interconectadas y puestas a tierra en un sólo punto de la instalación.

El disparo debe ocurrir cuando se produce un defecto de aislamiento, que debe ser realizado por un dispositivo diferencial, incluido en la instalación.

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos enterrados en el terreno, para facilitar el paso de la corriente de defecto que pueda existir. El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra no pueda dar lugar a tensiones de contacto superior a 50 v.

Teniendo en cuenta que la resistencia a tierra será igual o menor de 20 tenemos asegurada la protección con diferenciales de 300 mA. Sin embargo se utilizarán interruptores diferenciales de 30 mA. para aportar una mayor seguridad a la instalación.

Las líneas principales de tierra estarán formadas mediante conductores de cobre, que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales se conectarán todas derivaciones necesarias para la puesta a tierra de todas las masas. La sección será igual a la del conductor de protección de la Derivación Individual.

Los conductores de protección unirán las masas, para asegurar la protección contra contactos indirectos, a la línea principal de tierra.

Estarán formados por conductores de cobre de la misma sección que los conductores activos, que alimentan los diferentes receptores.

Debido a la importancia y seguridad que ofrece una adecuada toma de tierra, está deberá revisarse periódicamente, y el valor obtenido nos asegurará si pueden producirse tensiones de contacto permitidas.

6.5. Megafonía y telefonía

6.5.1 Megafonía

Los sistemas de megafonía en este tipo de edificios tienen el propósito de ofrecer una herramienta de seguridad a los visitantes y empleados del mismo, además de ofrecer cualquier tipo de información a los diferentes oyentes.

Estadísticamente se ha comprobado que un ambiente musical agradable, influye mucho a la hora de inducir a los clientes a quedarse durante más tiempo en un local.

Los estudios realizados demuestran que una buena calidad de música y grado de inteligibilidad de los mensajes, no sólo aumenta el tiempo de permanencia de las visitas sino que aumenta el confort de los mismos.

- Sistema elegido

El sistema de megafonía amplifica el sonido a partir de una fuente musical determinada, la cual puede estar presente en lugar cerca del rack de amplificación de potencia, o bien, ser remota, vía radio, cable, etc.

Las premisas principales que se han tenido en cuenta para la confección del proyecto se basan en obtener una alta calidad tanto en el sonido producido, como en la fiabilidad, calidad y servicio de los equipos e instalación.

En este edificio se propone un sistema integral de megafonía de última generación que ha de proporcionar una alta fiabilidad y prestaciones, el cual simplifica las tareas de puesta a punto, control del sistema general incluyendo volúmenes, ecualización, y selección de micrófonos, además de testear toda la instalación detectando posibles fallos, lo que facilita la labor de mantenimiento.

El sistema proporcionará la máxima seguridad a los clientes y personal del centro por lo que se hace indispensable la necesidad de conmutar y rotar o direccionar las señales de audio.

- Criterios de calidad

Tanto los mensajes de palabra, como la música reproducida han de llegar al oyente con la máxima claridad y grado de inteligibilidad, además los transductores electroacústicos utilizados deben de estar adaptados al entorno arquitectónico del edificio.

Dentro del conjunto de la instalación de los sistemas de reproducción del sonido se distinguen las siguientes partes:

- Equipos amplificadores, de control y fuentes de programa.
- Red general de distribución.
- Altavoces y elementos complementarios de actuación local.

La cobertura del audio ha de ser plena en el edificio para asegurar, que en caso necesario de avisos de emergencia, el sistema sea capaz de direccionar con la máxima fiabilidad la reproducción de los mensajes con alta potencia y claridad a una o más zonas consiguiendo que cualquier persona en el edificio sea informada.

Se debe asegurar una relación señal / ruido de al menos 20dB.

La disposición de los altavoces será tal que asegure un nivel de presión sonora lo más uniforme posible, de esta manera conseguimos, por un lado que el oyente no perciba "saltos" en la audición del sonido en su recorrido por la sala y que la claridad e inteligibilidad de la palabra aumente.

El sistema de sonido deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- El sonido debe aproximarse razonablemente a la misma forma del espectro que el producido por el orador u cualquier otra fuente de sonido, por lo tanto, el sistema proporcionará

una respuesta en frecuencia (entre 70Hz-15KHz para toda la zona a sonorizar) de ± 1.5 dB con bandas de 1/3 de octava de ruido rosa.

- Margen dinámico adecuado y nivel de distorsión suficientemente bajo para asegurar un mínimo de fatiga de escucha. El sistema deberá ser capaz de suministrar un nivel de, al menos, 90dB con un margen de pico de 15 dB-SPL en cualquier lugar de la zona a sonorizar.
- La relación señal/ruido no será menor de 20dB en todo el espacio a sonorizar, para lo cual, se proveerá a la instalación de un sistema de control automático de ganancia. Un nivel de ganancia acústica (SPL) por encima del nivel de ruido debe ser 20dB, como se ha mencionado anteriormente, para la máxima inteligibilidad de la palabra. Para el caso de música de fondo, únicamente el nivel debe ser de 5 dB por encima del nivel de ruido y para un nivel de inteligibilidad medio y buena calidad de música, es suficiente con 10dB por encima del nivel de ruido.

La situación de los altavoces será, tal que los sonidos producidos en los distintos altavoces no produzcan un efecto de molesto eco en el oyente al llegar a éste con un retardo superior a los 70 ms y con un nivel al menos 10 dB inferior al primer sonido que recibe. Esto es debido a que un sonido que se refleja 1/10 de segundo después del sonido original no se detecta por el oído, de forma que los dos sonidos se confunden produciendo lo que se conoce como reverberación.

- Información de los puntos sonoros

Para poder determinar la distribución de los altavoces mostrada en los planos se ha tenido en cuenta los factores siguientes:

- Comportamiento sonoro de la sala: reflexión y absorción: en función de los materiales de fabricación de cada zona de la sala de ventas; se ha intentado alejar los altavoces al máximo de las zonas con materiales absorbentes.
- Niveles de presión acústica pretendidos: en función de este parámetro, también se han distribuido los altavoces.
- Ruido ambiente: en las zonas donde se ha previsto más gente, se han utilizado más altavoces.

Partiendo del dato que el ruido ambiente previsto en la sala oscilará entre los 70 y 75 dB, el nivel de presión que garantice una perfecta audición deberá alcanzar como mínimo entre 10 y 15 dB por encima del ruido ambiente, 85-90 dB. Con este dato y con el tipo de altavoz especificado SC-65, se puede realizar una primera distribución de puntos de sonido.

Las fuentes de sonido estarán compuestas por:

- Grabador reproductor de discos .
- Rack vía RDSI

El sistema incorporará un conjunto de micrófonos de aviso en directo, distribuidos en distintos lugares del edificio según las necesidades. Los micrófonos podrán seleccionar la dirección de aviso.

6.5.2 Telefonía

El objetivo de este apartado es especificar los conceptos básicos requeridos para dimensionar y realizar la instalación de voz necesaria en el local a que se refiere este proyecto.

La red de telefonía se puede dividir en tres grandes grupos como son:

- Acometida

Línea de unión desde la red de compañía hasta repartidor general, se canalizará bajo tubo, con reserva para futuros ampliaciones.

- Repartidor general

El repartidor se situará en la zonas de entrada del edificio dedicada a la ubicación de estos elementos. Éste repartirá las líneas a centralita y a los puntos de instalación.

Todos los conductores se canalizarán bajo tubería de PVC de diámetro suficiente y según los distintos tipos de techos por las que discurran.

- Tomas individuales

Las tomas individuales se han distribuido de tal forma que se contemplan todas las necesidades de la futura actividad del edificio.

Los despachos, secretaría, tienda y sala de reuniones dispondrán de línea de teléfono. Los despachos y secretaría, dispondrán a mayores, de una línea de fax.

Desde los repartidores correspondientes a cada zona y mediante cable conductor ADU-2 protegido por una canalización de tubo rígido de PVC, se realizará en tendido de línea a cada una de la tomas individuales.

6.6.Estructura

6.6.1 Listado de datos de la obra

6.6.1.01 *Versión del Programa y número de licencia*

Versión 2013 con licencia número 120021.

6.6.1.02 *Datos generales de la estructura*

Adaptación para exposiciones itinerantes de gran formato en la que se ejecutarán:

- Dos pequeños paños de una cubierta interior formado solo por correas apoyadas sobre muros y tabiques existentes, que sustentarán los paneles sándwich termochip abeto, para cubrir los espacios de los aseos, despacho y secretaria.
- Estructura metálica auxiliar para cuelgue de la iluminación de la sala de exposición, compuesta de pilares y vigas formado retícula para mayor estabilidad. Los apoyos sobre el forjado existente se realizan mediante placas de anclaje.
- También se realizarán huecos longitudinales en el perímetro del forjado de planta baja, cubriéndolos luego con la carpintería detallada según documentación adjunta, para liberar ese espacio lleno de desniveles, puesto se pretende hacer el edificio más accesible. Siendo este forjado una losa de hormigón armado, no tendremos problemas en realizar el corte, siempre arrióstrándolo debidamente, y colocaremos un UPN al tresbolillo que servirá como el zuncho perimetral de la losa según documentación adjunta.

6.6.1.03 *Normas consideradas*

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE A: Acero

6.6.1.04 *Acciones consideradas*

- **Gravitatorias**

	<i>Planta</i>	<i>S.C.U (t/m²)</i>	<i>Cargas muertas</i>
Paño de techo		0,40	0,63 KN/m
Estructura para iluminación		-	0,25 KN/m

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

- **Viento**

Sin acción de viento, puesto que son estructuras interiores.

- **Sismo**

Sin acción de sismo.

- **Hipótesis de carga**

Automáticas **Peso propio**
Cargas muertas
Sobrecarga de uso

- **Estados límite**

-Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

- **Estados límite últimos de rotura**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

○ **Materiales empleados**

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_v (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_v : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

6.6.2. Resultados PAÑO

○ **Descripción**

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N3	N1/N3	IPE 80 (IPE)	4.900	0.70	0.70	-	-
		N3/N2	N3/N2	IPE 80 (IPE)	3.950	0.70	0.70	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

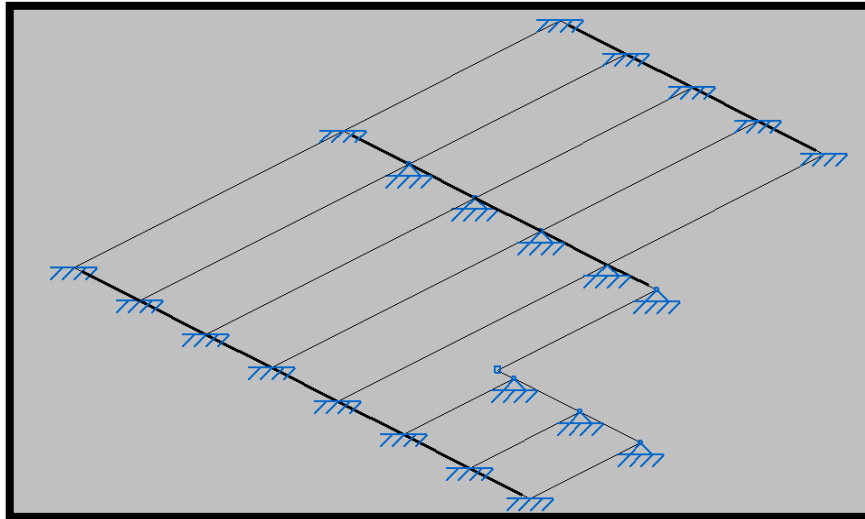


Ilustración Paño tipo de cubierta

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 80	8.850	8.850	8.850	0.007	0.007	0.007	53.08	53.08	53.08

o Combinaciones

Comb.	G	Q 1
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

o Cargas

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N3	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Carga permanente	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Carga permanente	Uniforme	0.760	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

○ Reacciones

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	2.085	1.77	0.00	0.00
		0.000	0.000	1.018	0.86	0.00	0.00
N2	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	1.497	-0.91	0.00	0.00
		0.000	0.000	0.731	-0.44	0.00	0.00
N3	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	3.665	0.00	0.00	0.00
		0.000	0.000	1.790	0.00	0.00	0.00

○ Resultados. NUDOS

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N3	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	1.872	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	2.786	0.000	0.000

○ Resultados. BARRAS

A continuación se muestran los cálculos para las correas más desfavorables.

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.613 m	1.225 m	1.838 m	2.450 m	3.063 m	3.675 m	4.288 m	4.900 m
N1/N3	Carga permanente	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	-2.085	-1.583	-1.081	-0.580	-0.078	0.423	0.925	1.426	1.928
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.77	-0.64	0.17	0.68	0.88	0.78	0.37	-0.35	-1.38
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 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	-1.018	-0.773	-0.528	-0.283	-0.038	0.207	0.452	0.697	0.942
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.86	-0.31	0.08	0.33	0.43	0.38	0.18	-0.17	-0.68
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.494 m	0.987 m	1.481 m	1.975 m	2.469 m	2.962 m	3.456 m	3.950 m	
N3/N 2	Carga permanente	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	-1.738	-1.333	-0.929	-0.525	-0.120	0.284	0.688	1.093	1.497	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.38	-0.62	-0.07	0.29	0.45	0.41	0.17	-0.27	-0.91	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	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	-0.849	-0.651	-0.454	-0.256	-0.059	0.139	0.336	0.534	0.731	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.68	-0.30	-0.03	0.14	0.22	0.20	0.08	-0.13	-0.44	
		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	0.613 m	1.225 m	1.838 m	2.450 m	3.063 m	3.675 m	4.288 m	4.900 m
N1/N 3	Acero laminado	0.8·G	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	-1.668	-1.266	-0.865	-0.464	-0.063	0.339	0.740	1.141	1.542
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.41	-0.51	0.14	0.55	0.71	0.62	0.29	-0.28	-1.11
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·G	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	-2.814	-2.137	-1.460	-0.783	-0.106	0.571	1.248	1.925	2.602
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.38	-0.87	0.23	0.92	1.19	1.05	0.49	-0.48	-1.87
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·G+1.5·Q1	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	-3.195	-2.426	-1.658	-0.889	-0.120	0.649	1.417	2.186	2.955
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.71	-0.99	0.27	1.05	1.35	1.19	0.56	-0.54	-2.12
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·G+1.5·Q1	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	-4.342	-3.297	-2.252	-1.208	-0.163	0.881	1.926	2.970	4.015
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.68	-1.34	0.36	1.42	1.84	1.62	0.76	-0.74	-2.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Es-fuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.494 m	0.987 m	1.481 m	1.975 m	2.469 m	2.962 m	3.456 m	3.950 m	
N3/N2	Acero laminado	0.8·G	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	0.000
			Vz	-1.390	-1.067	-0.743	-0.420	-0.096	0.227	0.551	0.874	1.197	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.11	-0.50	-0.05	0.23	0.36	0.33	0.14	-0.21	-0.73	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·G	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	-2.346	-1.800	-1.254	-0.708	-0.162	0.383	0.929	1.475	2.021	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.87	-0.84	-0.09	0.40	0.61	0.56	0.23	-0.36	-1.22	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·G+1.5·Q1	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	-2.663	-2.043	-1.424	-0.804	-0.184	0.435	1.055	1.675	2.294	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.12	-0.96	-0.10	0.45	0.69	0.63	0.26	-0.41	-1.39	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·G+1.5·Q1	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	-3.619	-2.777	-1.935	-1.093	-0.251	0.591	1.434	2.276	3.118	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.88	-1.30	-0.14	0.61	0.94	0.86	0.36	-0.56	-1.89	
			Mz	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)

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

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

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N3	60.48	0.000	0.000	0.000	-4.342	0.00	-3.68	0.00	G	Cumple
N3/N2	47.33	0.000	0.000	0.000	-3.619	0.00	-2.88	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/N3	0.000	0.00	2.450	12.77	0.000	0.00	2.450	4.19
	-	L/(>1000)	2.450	L/383.7	-	L/(>1000)	2.450	L/(>1000)
N3/N2	0.000	0.00	2.222	3.38	0.000	0.00	2.222	1.11
	-	L/(>1000)	2.222	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.222	L/(>1000)

○ **Comprobaciones E.L.U.**

Barra N1/N3

Perfil: IPE 80		Material: Acero (S275)					
Nudos	Longitud (m)	Características mecánicas					
		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)		
Inicial	Final						
N1	N3	4.900	7.64	80.14	8.49	0.70	
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β		0.70	0.70	0.00	0.00		
L _K		3.430	3.430	0.000	0.000		
C _m		1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁		-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : **0.605** ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.00 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·Q1.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 3.68 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 6.08 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,y}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor ten-

W_{pl,y} : 23.22 cm³

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

sión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.094 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.34 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 45.97 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 3.04 cm²

Siendo:

h : Canto de la sección.

h : 80.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 3.80 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

18.32 < 64.71

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.32

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.443 \leq 2.343$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·G+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 4.34 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 45.97 kN

No proceden el resto de resistencias en combinación, ya que no existen.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

○ TABLA RESUMEN

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	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	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/ N3	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0$ m $\eta = 60.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $\eta = 9.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUM- PLE $\eta = 60.5$
N3/ N2	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0$ m $\eta = 47.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $\eta = 7.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUM- PLE $\eta = 47.3$
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez 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 $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede 															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ⁽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. 															

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

6.6.3. Resultados ESTRUCTURA SOPORTE DE ILUMINACION

○ Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N2/N3	N2/N3	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N3/N5	N3/N5	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N6/N5	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N5/N7	N5/N7	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N9/N2	N9/N2	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N13/N12	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N14/N11	N14/N11	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N15/N10	N15/N10	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N16/N9	N16/N9	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N17/N9	N17/N9	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N19/N18	N19/N18	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N19	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N21/N18	N21/N18	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N22/N17	N22/N17	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N35/N36	N35/N36	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N17/N24	N17/N24	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N24/N30	N24/N30	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-
		N30/N40	N30/N40	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N40/N12	N40/N12	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N12/N7	N12/N7	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N11/N5	N11/N5	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N30/N11	N30/N11	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N32/N30	N32/N30	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N34/N32	N34/N32	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N19/N28	N19/N28	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
N28/N34	N28/N34	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-		
N34/N36	N34/N36	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-		
N36/N38	N36/N38	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-		
N38/N40	N38/N40	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-		
N32/N38	N32/N38	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-		

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N26/N32	N26/N32	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-
		N18/N26	N18/N26	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N28/N26	N28/N26	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N26/N24	N26/N24	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N24/N10	N24/N10	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-
		N10/N3	N10/N3	IPE 80 (IPE)	6.850	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 $Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
 $Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

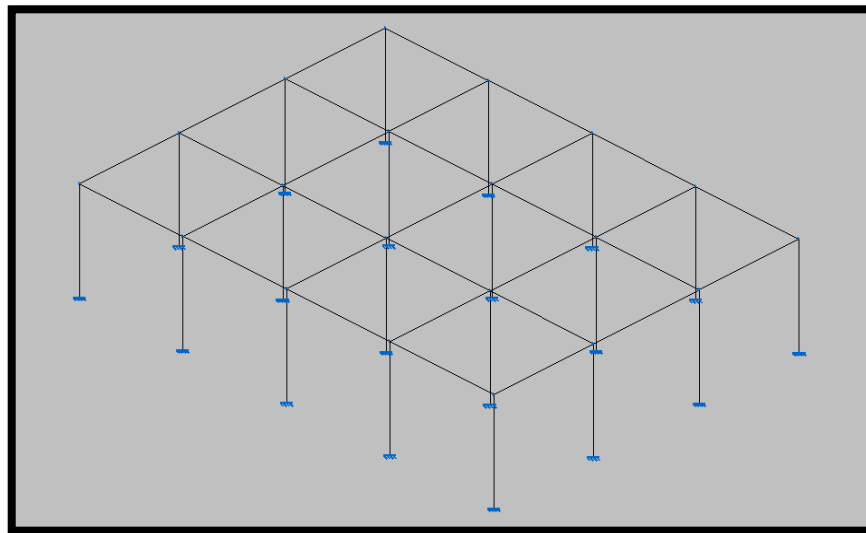


Ilustración Estructura de soporte de iluminación

Dado el gran número de barras, se mostrará solo los datos de uno de los pórticos teniendo en cuenta que todos tienen las mismas dimensiones y cargas, además se tienen en cuenta las barras transversales solo para la estabilidad de todo el conjunto.

El estudio de la estructura nos dice que sin estos perfiles transversales que unen toda la estructura, por cuestiones de pandeo, los pilares se irían a los IPE 220, mientras que con el arriostramiento transversal, nos es suficiente con los IPE 160.

A continuación se detallan datos para la viga y pilar más desfavorables, además de tablas resumen del resto de barras.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N2/N3	N2/N3	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N3/N5	N3/N5	IPE 80 (IPE)	7.015	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N6/N5	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
		N5/N7	N5/N7	IPE 80 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPE 160 (IPE)	6.050	0.50	0.50	-	-
<p>Notación: <i>Ni: Nudo inicial</i> <i>Nf: Nudo final</i> β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior</i> <i>Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</i></p>									

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		2	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
<p>Notación: <i>Ref.: Referencia</i> <i>A: Área de la sección transversal</i> <i>A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i> <i>A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i> <i>I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i> <i>I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i> <i>It: Inercia a torsión</i> <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i></p>									

Resumen de medición											
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso	
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 160	24.200			0.049			381.84	
			IPE 80	20.215			0.015			121.24	
					44.415				0.064		
					44.415			0.064			503.08

○ **Combinaciones**

Comb.	G	Q 1
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

○ Cargas

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Carga permanente	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Carga permanente	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Carga permanente	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Carga permanente	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Carga permanente	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

○ Reacciones

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	1.513	0.00	0.00	0.00
		0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N4	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	3.438	0.00	0.00	0.00
		0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N6	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	3.438	0.00	0.00	0.00
		0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Carga permanente Q 1	0.000	0.000	1.513	0.00	0.00	0.00
		0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

○ Resultados. NUDOS

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.015	-	-	-
		G+Q1	0.000	0.000	-0.015	-	-	-
N3	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.043	-	-	-
		G+Q1	0.000	0.000	-0.043	-	-	-
N4	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.043	-	-	-
		G+Q1	0.000	0.000	-0.043	-	-	-
N6	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N7	Desplazamientos	G	0.000	0.000	-0.015	-	-	-
		G+Q1	0.000	0.000	-0.015	-	-	-
N8	Desplazamientos	G	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		G+Q1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

○ **Resultados. BARRAS**

A continuación se muestran los cálculos para la **viga (N3/N5) y pilar (N4/N3)** más desfavorables.

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)

VIGA N3/N5

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.877 m	1.754 m	2.631 m	3.507 m	4.384 m	5.261 m	6.138 m	7.015 m	
N3/N5	Carga permanente	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	-1.925	-1.444	-0.963	-0.481	0.000	0.481	0.963	1.444	1.925	
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	1.48	2.53	3.17	3.38	3.17	2.53	1.48	0.00	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	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

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Es-fuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.877 m	1.754 m	2.631 m	3.507 m	4.384 m	5.261 m	6.138 m	7.015 m	
N3/N5	Acero laminado	0.8·G	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	0.000
			Vz	-1.540	-1.155	-0.770	-0.385	0.000	0.385	0.770	1.155	1.540	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	1.18	2.03	2.53	2.70	2.53	2.03	1.18	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·G	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	-2.599	-1.949	-1.299	-0.650	0.000	0.650	1.299	1.949	2.599	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	1.99	3.42	4.27	4.56	4.27	3.42	1.99	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·G+1.5·Q1	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	-1.540	-1.155	-0.770	-0.385	0.000	0.385	0.770	1.155	1.540	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	1.18	2.03	2.53	2.70	2.53	2.03	1.18	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·G+1.5·Q1	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	-2.599	-1.949	-1.299	-0.650	0.000	0.650	1.299	1.949	2.599	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	1.99	3.42	4.27	4.56	4.27	3.42	1.99	0.00	
			Mz	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.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	1.68	0.000	-2.043	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N2/N3	21.13	3.300	0.000	0.000	0.000	0.00	1.29	0.00	G	Cumple
N4/N3	3.81	0.000	-4.642	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N3/N5	74.94	3.508	0.000	0.000	0.000	0.00	4.56	0.00	G	Cumple
N6/N5	3.81	0.000	-4.642	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N5/N7	21.13	3.300	0.000	0.000	0.000	0.00	1.29	0.00	G	Cumple
N8/N7	1.68	0.000	-2.043	0.000	0.000	0.00	0.00	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		Estado
	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	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
2	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N2/N3	0.000	0.00	3.300	25.72	0.000	0.00	0.000	0.00	
3	-	L/(>1000)	3.300	L/256.6	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N4/N3	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
3	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N3/N5	0.000	0.00	3.507	103.01	0.000	0.00	0.000	0.00	
5	-	L/(>1000)	3.507	L/68.1	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N6/N5	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
5	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N5/N7	0.000	0.00	3.300	25.72	0.000	0.00	0.000	0.00	
7	-	L/(>1000)	3.300	L/256.6	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	
N8/N7	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
7	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	

○ Comprobaciones E.L.U.

VIGA N3/N5

Perfil: IPE 80 Material: Acero (S275)						
Nudos	Longitud (m)		Características mecánicas			
	Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N3	N5	7.015	7.64	80.14	8.49	0.70
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme						
	Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00		
L _K	7.015	7.015	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \mathbf{0.749} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 3.508 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·G.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{4.56} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{6.08} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{23.22} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \mathbf{0.057} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·G.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.60} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{45.97} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.04} \text{ cm}^2$$

Siendo:

h : Canto de la sección.

$$h : \underline{80.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{3.80} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

$$18.32 < 64.71$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.32

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.0 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.232 \leq 2.343$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.438 m del nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·G.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.27 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 45.97 kN

No proceden el resto de resistencias en combinación, ya que no existen.

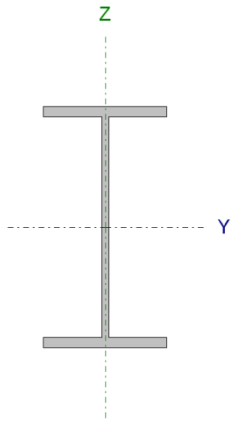
ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

PILAR N3/N5

Esfuerzos en barras, por hipótesis													
Barra	Hipótesis	Es-fuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.756 m	1.513 m	2.269 m	3.025 m	3.781 m	4.537 m	5.294 m	6.050 m		
N4/N3	Carga permanente	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.619	-2.502	
		Vy	3.438	3.321	3.204	3.087	2.970	2.853	2.736	0.000	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	
		Q 1	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	0.000	
	Vz	0.000	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	0.00	
	My	0.00	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	0.00	
	Esfuerzos en barras, por combinación												
	Barra	Combinación		Es-fuerzo	Posiciones en la barra								
Tipo		Descripción	0.000 m		0.756 m	1.513 m	2.269 m	3.025 m	3.781 m	4.537 m	5.294 m	6.050 m	
N4/N3	Acero laminado	0.8·G	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.002
			Vy	2.751	2.657	2.563	2.470	2.376	2.283	2.189	2.095	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
			1.35·G	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vy	4.642	4.484	4.326	4.168	4.010	3.852	3.694	3.536	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		
	0.8·G+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.002	
	Vy	2.751	2.657	2.563	2.470	2.376	2.283	2.189	2.095	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		
	1.35·G+1.5·Q1	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.378	
	Vy	4.642	4.484	4.326	4.168	4.010	3.852	3.694	3.536	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			

○ Comprobaciones E.L.U.

PILAR N4/N3

Perfil: IPE 160 Material: Acero (S275)							
Nudos	Inicial	Final	Longitud (m)	Características mecánicas			
				Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N4	N3	6.050	20.10	869.30	68.31	3.60
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme							
			Pandeo		Pandeo lateral		
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β	0.50	0.50	0.00	0.00		
	L _k	3.025	3.025	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
	Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: **1.89**



Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 20.10 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 154.72 kN

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 1968.96 kN

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 154.72 kN

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 869.30 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 68.31 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>3.60</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>3960.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>210000</u> MPa
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>3.025</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>3.025</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>6.83</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>6.58</u> cm i_z : <u>1.84</u> cm
y_o , z_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_o : <u>0.00</u> mm z_o : <u>0.00</u> mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.009 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.038 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·G.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. **N_{c,Ed}** : 4.64 kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

N_{c,Rd} : 526.43 kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. **Clase** : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. **A** : 20.10 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : 261.9 MPa

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : 275.0 MPa

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{Mo}** : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo **N_{b,Rd}** en una barra comprimida viene dada por:

N_{b,Rd} : 121.85 kN

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.
f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

A : 20.10 cm²
f_{yd} : 261.9 MPa

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 275.0 MPa
γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.91

χ_z : 0.23

Siendo:

α: Coeficiente de imperfección elástica.

φ_y : 0.67

φ_z : 2.57

α_y : 0.21

α_z : 0.34

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.53

λ̄_z : 1.89

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 154.72 kN

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 1968.96 kN

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 154.72 kN

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

No proceden el resto de resistencias en combinación, ya que no existen.

○ TABLA RESUMEN

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	γ ₁	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
N1/N2	γ ₁ < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 1.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 1.7
N2/N3	N.P. ⁽⁹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 3.3 m h = 21.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 1.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.413 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 21.1
N4/N3	γ ₁ < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 3.8
N3/N5	N.P. ⁽⁹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 3.51 m h = 74.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.438 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 74.9
N6/N5	γ ₁ < 2.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 3.8

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	λ	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	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N5/N7	N.P. ⁽⁹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	$x: 3.3 \text{ m}$ $h = 21.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0.412 \text{ m}$ $h < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUM- PLE h = 21.1
N8/N7	$\lambda < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUM- PLE h = 1.7

Notación:

- λ : Limitación de esbeltez
- 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
- $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados
- $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁵⁾ 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.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Se muestran los detalles de las uniones en la documentación adjunta correspondiente.

6.7. Plan de Control de Calidad

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) 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.
- 3) 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.

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 correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

**3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN:
PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DEH022 Corte de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 111,41 m²

DFF021 Apertura de hueco en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco triple de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 10,91 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por forjado	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.■ Se han vertido en el exterior del recinto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DFC010 Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, de 83,00 Ud menos de 3 m² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

DFD040 Desmontaje de cierre metálico enrollable de 4 a 6 m² de superficie, con medios manuales 58,00 Ud y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DPP020 Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 115,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DPT020 Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 2.609,26 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por partición	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIC020 Desmontaje de caldera o grupo térmico eléctrico de 30 kW de potencia calorífica máxima y soportes de fijación y bancada metálica de apoyo, si dispone de ella, con medios manuales y mecánicos y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. 6,00 Ud

DIC030 Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado de 50 kg de peso máximo, y soportes de fijación, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 2,00 Ud

DIC030b Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado de 200 kg de peso máximo, y soportes de fijación, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 2,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DIE005 Desmontaje de acometida eléctrica aérea y soportes de fijación, con medios manuales, y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 5,00 m

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIE010 Desmontaje de caja de protección y medida, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud

DIE011 Desmontaje de contador eléctrico individual, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud

DIE020 Desmontaje de caja general de protección, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIE030 Desmontaje de línea general de alimentación fija en superficie, con medios manuales, y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 9,00 m

DIE050 Desmontaje de derivación individual fija en superficie con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 500,00 m

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por línea general de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIE060 Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local de uso común de 3000 m² de superficie construida; con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. **1,00 Ud**

DIE100 Desmontaje de mecanismo eléctrico de empotrar para interior, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. **212,00 Ud**

DIE101 Desmontaje de cableado eléctrico visto fijo en superficie situado en fachada de edificio, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. **150,00 m**

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DIF010 Arranque puntual de tubos y accesorios de acero galvanizado de entre 1" y 2" de diámetro, 5,00 m en instalación superficial de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio del material arrancado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

- DIF030 Desmontaje de contador de agua, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud**
- DIF031 Desmontaje de batería metálica para centralización de 6 contadores de agua, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud**
- DIF050 Desmontaje de grupo de presión doméstico, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud**
- DIF100 Desmontaje de llave de paso de hasta 1" de diámetro y accesorios, en tubería de distribución de agua, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 225,00 Ud**
- DIF101 Desmontaje de purgador de aire y accesorios, en tubería de distribución de agua, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 5,00 Ud**
- DIF102 Desmontaje de colector metálico y caja de registro, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 15,00 Ud**
- DIF103 Desmontaje de tubería de distribución de agua y accesorios, colocada superficialmente, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 160,00 m**
- DIF105b Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 70 m², con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 40,00 Ud**

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIG010 Arranque puntual de tubos y accesorios de acero negro de hasta 1" de diámetro, en 65,00 m instalación superficial de gas, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio del material arrancado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIG100 Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en local de uso común de 3500 m² de 1,00 Ud superficie construida; con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

DII010 Desmontaje de luminaria interior empotrada en techo con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 450,00 Ud

DIO010 Desmontaje de extintor portátil, fijaciones y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 5,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIO020 Desmontaje con recuperación del material de señalización contra incendios fijada en paramento, con medios manuales. 30,00 Ud

DIO030 Desmontaje con recuperación del material de luminaria de emergencia interior adosada a techo y accesorios, con medios manuales. 30,00 Ud

FASE	1	Acopio de los materiales a reutilizar.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIO101 Desmontaje de grupo de presión de agua contra incendios de hasta 100 kg de peso, con medios manuales y mecánicos, y carga manual y mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor. 1,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIO200 Desmontaje con recuperación del material de detector de incendios situado en paramento, con medios manuales. 120,00 Ud

FASE	1	Acopio de los materiales a reutilizar.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIO201 Desmontaje de pulsador de alarma para la detección de incendios, con medios manuales y 3,00 Ud carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIO202 Desmontaje con recuperación del material de sirena de alarma para la detección de incendios situada en el interior del edificio, con medios manuales. 1,00 Ud

DIO203 Desmontaje con recuperación del material de central de detección de incendios, con medios manuales. 1,00 Ud

FASE	1	Acopio de los materiales a reutilizar.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIS031 Desmontaje de bajante interior de 125 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y 31,20 m carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

DIS050 Desmontaje de colector suspendido de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 190,00 m

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

DIS060 Desmontaje de derivación individual de 40 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 115,00 m

DIS070 Demolición de conducto de ventilación de piezas cerámicas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. 45,00 m

FASE	1	Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desinfección de escombros.	1 por bajante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de desinfección.

FASE	2	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por bajante	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DIS105 Desmontaje de red de instalación interior de desagües para una superficie de cuarto húmedo de 8 m², con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 23,00 Ud

DIT010 Desmontaje de cabina, puertas, guías y maquinaria de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, para 450 kg (6 personas) y 3 paradas, con medios manuales, y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 2,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por conducto	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DNA010 Arranque puntual de aislamiento térmico de tubería de hasta 50 mm de diámetro, en 500,00 m instalación superficial, con medios manuales, y carga manual del material arrancado sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio del material arrancado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DRS070 Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 164 cm de espesor, con 2,00 m² martillo neumático compresor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

DRS070b Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 77 cm de espesor, con 1,00 m² martillo neumático compresor, y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por solera o pavimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DRT030 Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, con medios manuales y 2.306,78 m² carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por falso techo	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DRA010 Demolición de alicatado de azulejo y picado de la capa base de mortero, con medios 908,79 m² manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

DRE010 Demolición de peldañado de fábrica de ladrillo y de su revestimiento de cerámica, con 0,60 m martillo neumático compresor, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por enfoscado	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DSM010 Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 8,00 Ud

DSM015 Desmontaje de grifería de lavabo con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 8,00 Ud

DSM020 Desmontaje de 1 portarrollos, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 4,00 Ud

DSC010 Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 58,00 Ud

DSC011 Desmontaje de lavadero de gres, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 5,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

DSC015 Desmontaje de grifería de fregadero con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. 63,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

ASA010 Arqueta a pie de bajante, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón.
------	---	---

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior al 2%.
6.2	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ASA010b Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, 8,00 Ud con tapa prefabricada de hormigón armado.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior al 2%.
6.2	Enrasado de los tubos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remate de las piezas de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
------	---	---

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASA020 Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 2,00 Ud
100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una bomba sumergible para achique de aguas fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en acero inoxidable, con una potencia de 0,55 kW.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, 25,72 m rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 70 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad
-------------------------	-----------------------

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio. 4,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de la conexión.
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

ASC010 Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo. 34,48 m

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 66 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.
------	---	-----------------------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASI020 Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm. 6,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del sumidero.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de manguito pasamuros.

ANS010 Solera de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor, extendido y vibrado manual, para base de un solado. 101,02 m²

FASE	1	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Formación de juntas de hormigonado y contorno.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inexistencia de junta de contorno.
2.2	Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior al espesor de la solera.
2.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	5	Aserrado de juntas de retracción.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 3,3 cm.

EAS010 Acero S275JR en soportes, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas. 1.911,80 kg

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del soporte.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del soporte.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en longitudes superiores a 3 m.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Dimensiones de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3	Vuelo de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.

FASE	3	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excentricidad entre placa y soporte superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación.
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a $\pm 0,5$ mm.

EAS006 Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 180x200 mm y espesor 10 mm, con 10,00 Ud 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

EAS006b Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 150x250 mm y espesor 10 mm, con 20,00 Ud 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 1 mm.

EAV010 Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN y UPE con uniones soldadas. 7.254,45 kg

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

EAC010 Cargadero de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la 32,00 m serie IPN 80, galvanizado en caliente, para formación de dintel.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de cargaderos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Entrega del cargadero.	1 por cargadero	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

EHE020 Losa de escalera y peldaño de hormigón visto HA-25/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 25 kg/m², e=15 cm, encofrado de madera. 1,68 m²

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Montaje del encofrado.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por escalera	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por escalera	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 por escalera	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 por escalera	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.6	Recubrimientos.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Recubrimientos.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por escalera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Espesor de la losa.	1 por escalera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por lote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por escalera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por escalera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por escalera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EHN010 Pantalla de hormigón armado 2C, 3<H<6 m, HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido 4,00 m³ con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 70 kg/m³, espesor 40 cm, encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 25 mm. ■ Variaciones superiores a $\pm 1/600$ de la distancia entre núcleos o pantallas.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la armadura con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras y los cercos.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Encofrado a dos caras del muro.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de juntas de hormigonado.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del núcleo o pantalla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	6	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de núcleo o pantalla y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Resolución de juntas de hormigonado.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
7.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FCM020 Ventana exterior en madera ipe color nogal de una hoja fija translúcida con vidrio de seguridad de 8+10+18. Marco 50 mm con juntas ocultas. Varios tamaños 38,00 Ud

FCM020b Contraventana fija tipo mallorquina de lamas orientables de madera natural. Marco 60 mm de madera natural. Varios tamaños. 36,00 Ud

FCM020c Ventana exterior en madera ipe color nogal de una hoja fija con vidrio de seguridad de 8+10+18. Marco 50 mm con juntas ocultas. Varios tamaños 36,00 Ud

FASE	1	Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 en cada lateral.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Sellado.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad en la junta de sellado de recibido de la carpintería a obra.
1.3	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 0,4 cm/m.
1.4	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades de carpintería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.5	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	3	Colocación de accesorios.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

PDB020 Pasamanos metálico formado por tubo hueco de acero de 40 mm de diámetro, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia. 22,90 m

FASE	1	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada pasamanos diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
1.2	Altura.	1 cada 15 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación mediante atornillado en obra de fábrica.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada pasamanos diferente	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

PPM010 Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de nogal, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 100x40 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de nogal de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de nogal de 70x10 mm. 19,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

PPM010b Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 10,00 Ud cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

PPM010c Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, 5,00 Ud barnizada en taller, de nogal, modelo con moldura y fajeada provenzal; precerco de pino país de 100x40 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de nogal de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de nogal de 70x10 mm.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

PPR020 Block para puerta cortafuegos de madera de una hoja de 82,5x203 cm, EI2 30-C5 7,00 Ud homologada, acabado roble, con barra antipánico.

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	4	Colocación de la hoja.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PTZ010 Hoja de partición interior de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5. 1.284,49 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación deficiente.

PYA010 Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para infraestructura común de telecomunicaciones (ICT).	5.325,70 m²
PYA010b Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalación de hilo musical).	5.325,70 m²
PYA010c Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de climatización.	5.325,70 m²
PYA010d Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación eléctrica.	5.325,70 m²
PYA010e Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería.	5.325,70 m²
PYA010f Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de energía solar.	5.325,70 m²
PYA010g Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de iluminación.	5.325,70 m²
PYA010h Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de protección contra incendios.	5.325,70 m²
PYA010i Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de seguridad.	5.325,70 m²

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ILA010 Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Fijación.	1 por unidad	■ Fijación deficiente.

FASE	5	Conexionado de tubos de la canalización.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Colocación de accesorios.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.

ILA020 Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, 5,00 m en edificación de hasta 4 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de tubos.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 60 cm.
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ILE010 Canalización de enlace inferior fija en superficie formada por 3 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU. 7,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.
------	---	-------------------------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILP010 Canalización principal en conducto de obra de fábrica formada por 5 tubos de polipropileno 8,50 m flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, en edificación de 12 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones del conducto de obra de fábrica.	1 por conducto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ILS010 Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU. 45,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILI001 Registro de terminación de red de plástico, con caja única para todos los servicios. 6,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

IAF020 Punto de interconexión de red para 50 pares.

1,00 Ud

FASE	1	Colocación y fijación del armario.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

IAF030 Red de distribución telefónica para 50 pares, formada por 1 cable telefónico, de 50 pares. 6,00 m

IAF050 Red de dispersión telefónica interior para vivienda, formada por 1 cable telefónico de 2 pares. 12,00 m

FASE	1	Tendido de cables.
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por cable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m. ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

IAM010 Central de hilo musical estéreo-mono con 2 reguladores de sonido analógicos de 1 canal 10,00 Ud musical mono, 2 altavoces de 2", 2 W y 8 Ohm, y adaptadores.

FASE	1	Colocación y fijación de conductos y cajas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Profundidad de la roza y diámetro del tubo aislante flexible.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Fijación de las cajas y conexiones en su interior.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de altavoces.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones entre altavoz y transformadores.	1 cada 20 altavoces	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.	1 cada 20 altavoces	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de mecanismos.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sujeción del equipo amplificador y conexión con la acometida.	1 por amplificador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ICA010 Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 75 l, 1600 W.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo del aparato.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

ICS005 Punto de llenado formado por 2 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, para calefacción, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 2,00 Ud

ICS010 Tubería de distribución de agua fría de climatización formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/8" DN 10 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 2,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del aislamiento.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ICS015 Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, para calefacción, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente. 2,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ICS020 Electroboomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,11 kW.

2,00 Ud

FASE	1	Colocación de la bomba de circulación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Ausencia de elementos antivibratorios.■ Falta de nivelación.■ Separación entre grupos inferior a 50 cm.

FASE	2	Conexión a la red de distribución.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.

ICS040 Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l.

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación del vaso.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación del vaso.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ICS080 Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación del purgador.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ICB005 Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, para colocación sobre cubierta plana, compuesto por: dos paneles de 2320x1930x90 mm en conjunto, superficie útil total 4,04 m², rendimiento óptico 0,819 y coeficiente de pérdidas primario 4,227 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, depósito de 300 l, grupo de bombeo individual, centralita solar térmica programable. **2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del conjunto.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se producen sombras sobre los captadores.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del sistema de acumulación solar.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Llenado del circuito.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Operación de llenado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aparición de fugas de fluido. ■ Aparición de bolsas de aire en algún punto del circuito.

ICR021 Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por 691,18 m² panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de las uniones.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.

ICR040 Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal circular, para instalar en alturas de 68,00 Ud hasta 4 m.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje del plenum mediante soportes de suspensión.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura del plenum.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Fijación del difusor al plenum.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación deficiente.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ICR065 Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire con lamas acopladas en el mismo sentido, de 200x180 mm, de chapa de acero galvanizado. 10,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Fijación de la compuerta.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

ICR085 Silenciador de celdillas con diseño higiénico y celdillas de ahorro energético, de 200 mm de ancho, 300 mm de alto y 500 mm de largo, con 1 celdilla de 100 mm de espesor. 12,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del silenciador.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

ICR110 Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 6,00 Ud m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del recuperador.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado con la red eléctrica.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

ICT100 Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/1 "TROX", tamaño 1 con caudal 2000 m³/h **4,00 Ud**

ICT100b Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/2 "TROX", tamaño 2 con caudal 3000 m³/h **2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la unidad.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmite esfuerzos a la unidad. ■ Falta de flexibilidad en las juntas.

IEC010 Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.
------	---	-----------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEC020 Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas 1,00 Ud para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del marco.
------	---	---------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEL010 Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de 8,00 m cobre, RZ1-K (AS) 5G10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 75 mm de diámetro.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del tubo en la zanja.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de tubo.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Situación.	1 por línea	■ Profundidad inferior a 60 cm.

FASE	4	Tendido de cables.
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sección de los conductores.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colores utilizados.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	5	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión de los cables.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IEG010 Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor 2,00 Ud general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

FASE	1	Replanteo del conjunto prefabricado.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Altura inferior a 50 cm. ■ Altura superior a 180 cm. ■ Difícilmente accesible para la lectura por la compañía suministradora.
1.2	Situación de las canalizaciones de entrada.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y nivelación del conjunto prefabricado.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Fijación de módulos al conjunto prefabricado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

IED010 Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables 380,00 m unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la derivación individual.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separaciones.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distancia a otras derivaciones individuales inferior a 5 cm. ■ Distancia a otras instalaciones inferior a 3 cm.

FASE	3	Tendido de cables.
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI030 Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadro secundario: cuadro secundario de ascensor; circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos comunes: alumbrado de escaleras y zonas comunes, alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes, portero electrónico o videoportero, tomas de corriente, 1 ascensor ITA-2, grupo de presión, recinto de telecomunicaciones; mecanismos. **3,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Dimensiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación del cuadro secundario.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Dimensiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes.
3.3	Conexiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
4.2	Número de circuitos.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
4.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	5	Colocación y fijación de los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	6	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Número y tipo.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.
6.3	Dimensiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensiones insuficientes.
6.4	Conexiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
6.5	Tapa de la caja.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
6.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Empalmes defectuosos.

FASE	7	Tendido y conexionado de cables.
------	---	----------------------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conductores distintos de los especificados en el proyecto.
7.2	Secciones.	1 por conductor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Conexión de los cables.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de sujeción o de continuidad.
7.4	Colores utilizados.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	8	Colocación de mecanismos.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
8.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficiente.

IEQ010 Condensador para 2 kVAR de potencia reactiva, alimentación trifásica a 400 V de tensión y 22,00 Ud 50 Hz de frecuencia, AM-2,5-440 "CIRCUTOR", con interruptor magnetotérmico.

FASE	1	Conexionado y puesta en marcha.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Conexionado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han revisado y apretado los bornes que se hayan aflojado durante el transporte.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Puesta en marcha.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tensión de servicio es superior a la tensión nominal. ■ La intensidad absorbida por el condensador, medida a la entrada del equipo, es superior a 1,1 veces la intensidad nominal del mismo.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por 1,00 Ud tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 20 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

IFB005 Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de 2,70 m polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

IFB020 Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para el paso de los tubos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

IFB010 Alimentación de agua potable de 8 m de longitud, colocada superficialmente, formada por 1,00 Ud tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm; llave de corte general de compuerta; filtro retenedor de residuos; grifo de comprobación y válvula de retención.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	3	Montaje de la llave de corte general.
------	---	---------------------------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

IFB030 Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de 1,00 Ud entrada de 15 bar, con dos llaves de paso de compuerta y filtro retenedor de residuos.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 válvulas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación y conexionado de la válvula limitadora.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 válvulas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

**IFC090 Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, 1,00 Ud
diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, válvulas de esfera con conexiones roscadas hembra de 1/2" de diámetro.**

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

**IFM005 Tubería para montante de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de 20,00 m
polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 16 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. 175,20 m

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

IFI008 Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 llaves	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 llaves	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

IFI009 Colector cónico de plástico (PPSU), en H, con entrada de 20 mm de diámetro y tres derivaciones, una de 20 mm y dos de 16 mm de diámetro. 6,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.

FASE	2	Conexionado de tuberías.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.
2.2	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IFW010 Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 66,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

IFW020 Filtro retenedor de residuos de latón, con rosca de 1/2".

10,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación y fijación del filtro a la tubería.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW030 Grifo de latón, de 1/2" de diámetro.

18,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación del grifo.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW040 Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".

6,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación de la válvula.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW050 Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/8" de diámetro, cuerpo y tapa de latón. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación del purgador.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW060 Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar. 5,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW070 Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para el paso de los tubos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Colocación de la tapa.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.

IOD001 Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección. 1,00 Ud

IOA020 Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes. 85,00 Ud

IOS020 Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. 50,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha ubicado en una zona vigilada.

IOB010 Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, de acero galvanizado D=1 1/2" DN 40 mm. 2,00 Ud

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

FASE	1	Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IOB021 Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga 2,00 Ud accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW; una bomba auxiliar jockey accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, cuadro eléctrico; y colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IOB022 Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión roscada, con dos manos de esmalte rojo. 60,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IOB030 Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") de superficie, compuesta de: armario de 3,00 Ud chapa blanca, acabado con pintura color rojo y puerta semiciega de chapa blanca, acabado con pintura color rojo; devanadera metálica giratoria fija; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos y válvula de cierre, colocada en paramento.

FASE	1	Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura del centro de la boca de incendio.	1 por unidad	■ Superior a 1,5 m sobre el nivel del suelo.

ISA020 Sistema de elevación de aguas grises y fecales, instalación en superficie, con bomba sumergible, potencia nominal del motor de 1,6 kW. 2,00 Ud

FASE	1	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta o a las entradas y salidas ya existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Empalme y rejuntado de los colectores del sistema de elevación.	1 por unidad	■ Ausencia de elementos antivibratorios.

ISB010 Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 18,50 m 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD005 Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 34,00 m

FASE	1	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holgura insuficiente.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD007 Válvula de ventilación de PVC, de 40 mm de diámetro, pegada con adhesivo.

12,00 Ud

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.

ISD008 Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado 6,00 Ud superficialmente bajo el forjado.

FASE	1	Colocación del bote sifónico.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No coincidencia con la rasante del pavimento.
1.2	Diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 11 cm.
1.3	Unión del prolongador con el bote sifónico.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estanqueidad.
1.4	Fijación al forjado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de holgura.
1.5	Distancia del bote sifónico a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 2 m.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad
-------------------------	-----------------------

ISS005 Válvula antirretorno de PVC de 110 mm de diámetro, con clapeta de polipropileno. 6,00 Ud

FASE	1	Colocación de la válvula.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones sin elemento de estanqueidad.

ISS010 Colector suspendido de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 24,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado del colector.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 75 cm.

FASE	4	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de contratubo o sellado.

FASE	6	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISN030 **Rejilla de extracción estático de hormigón, de 50x50 cm, para ventilación natural.** **24,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

ITA010 Ascensor panorámico dos accesos hidráulico de impulsión oleodinámica de 0,63 m/s de velocidad, 3 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1400x1100x2200 mm, maniobra colectiva de bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puerta exterior automática en de 800x2000 mm. 2,00 Ud

ITA010b Ascensor panorámico de un acceso hidráulico de impulsión oleodinámica de 0,63 m/s de velocidad, 3 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1400x1100x2200 mm, maniobra colectiva de bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puerta exterior automática en de 800x2000 mm. 2,00 Ud

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de funcionamiento.	
Normativa de aplicación	Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

RIP025 Pintura plástica con textura lisa, en color blanco o veige, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). 2.588,21 m²

FASE	1	Preparación del soporte.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,18 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,25 l/m ² .

RPE010 Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical exterior 2.588,21 m² acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

FASE	1	Realización de maestras.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m ²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Realización de juntas y encuentros.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Llagueado.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior a 0,8 cm. ■ Espesor superior a 1,2 cm. ■ Profundidad inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad superior a 1 cm. ■ Separación superior a 3 m, horizontal o verticalmente.

FASE	4	Acabado superficial.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Planeidad.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.

RSM022 Pavimento de tarima elevada, con sistema de fijación oculta, formado por tablas de 616,00 m² madera maciza, de cumarú, de 28x145x800/2800 mm, sin tratar, para lijado y aceitado en obra; resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas sobre rast

FASE	1	Replanteo y nivelación de los soportes de polipropileno.
------	---	--

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre apoyos de cada rastrel.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 40 cm.

FASE	2	Replanteo, nivelación y fijación de los rastreles.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre ejes de rastreles.	1 cada 100 m ²	■ Superior a 40 cm.

FASE	3	Colocación y fijación de las sucesivas hiladas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas a testa.	1 cada 100 m ²	■ Las juntas no coinciden con los rastreles.

RSP010 Solado de baldosas de mármol verde hindú, para interiores, 60x30x2 cm, acabado pulido, 47,10 m² recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las p

FASE	1	Colocación de las baldosas a punta de paleta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Color.	1 cada 400 m ²	■ La colocación no se ha realizado mezclando baldosas de varios paquetes.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Limpieza de la parte posterior de la baldosa.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.
1.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.
1.4	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.

FASE	2	Relleno de juntas de separación entre baldosas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación del revestimiento. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

RSN030 Pavimento continuo liso de 10 mm de espesor, para interiores con tráfico peatonal, 862,50 m² realizado sobre superficie de hormigón (no incluida en este precio), mediante la aplicación sucesiva de: capa de imprimación tapaporos y puente de adherencia Weber TP "WEBER CEMARKSA", capa de mortero autonivelante polimérico decorativo Weber.floor Color "WEBER CEMARKSA", color blanco y acabado mediante capa de sellado con resina impermeabilizante de altas prestaciones Weber PU "WEBER CEMARKSA".

FASE	1	Aplicación de la capa de mortero.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Espesor.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 10 mm.
1.3	Acabado.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Existencia de bolsas.

RSE005 Suelo técnico registrable, formado por paneles de 600x600 mm, con núcleo de tablero aglomerado de madera de alta densidad, 650 kg/m³, y 30 mm de espesor, con chapa de acero en la cara inferior y acabado superior de linóleo, con canteado perimetral de PVC de 18 mm, protegiendo el canto vivo del pavimento; apoyados sobre pedestales regulables para alturas de hasta 150 mm, de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria, fijados al soporte con pegamento; clasificación 2/2/A/2, según UNE-EN 12825 y Euroclase Bfl S1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. **87,56 m²**

FASE	1	Colocación de los paneles.
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 6 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Nivelación.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
1.3	Pendiente.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores al 0,5%.

RTB025 Falso techo registrable de placas de escayola fisurada, con perfilera vista blanca estándar. **1.428,80 m²**

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Nivelación y colocación de los perfiles perimetrales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre puntos de fijación del perfil angular.	1 cada 10 m de perfil	■ Superior a 100 cm.

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre varillas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 125 cm.

FASE	3	Colocación de las placas.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
3.2	Nivelación.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Pendiente superior al 0,5%.

SAL030 Lavabo para empotrar, serie Aloa "ROCA", color blanco, de 475x560 mm, equipado con 20,00 Ud grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-brillo, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

**SAD010 Plato de ducha acrílico modelo Veranda "ROCA", color, de 100x100 angular cm, 6,00 Ud
extraplano con juego de desagüe, equipado con grifería monomando, serie Kendo
"ROCA", modelo 5A2058A00, acabado brillo, de 107x275 mm.**

**SAU010 Urinario con alimentación vista y desagüe sifónico empotrado, serie Mural "ROCA", color 6,00 Ud
blanco, de 330x460 mm, equipado con grifo temporizado, Sprint "ROCA", modelo
5A9224C00, acabado cromo, de 92x50 mm.**

FASE	1	Montaje de la grifería.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

**UME010 Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, 15,00 Ud
boca circular, de 40 litros de capacidad, fijado a una superficie soporte (no incluida en
este precio).**

FASE	1	Colocación y fijación de las piezas.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Aplomado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
1.3	Acabado.	1 por unidad	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

**GRA010 Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en 35,00 Ud
obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico,
instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o
centro de valorización o eliminación de residuos.**

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

FASE	1	Carga a camión del contenedor.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 7.838,23 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Ud Ensayo sobre una muestra de cal, con determinación de: principio y fin de fraguado y resistencia a compresión.	3,00	247,10	741,30
2	Ud Ensayo sobre una muestra de mortero fresco, con determinación de: consistencia.	2,00	163,61	327,22
3	Ud Ensayo sobre una muestra de yeso o escayola, con determinación de: índice de pureza.	3,00	214,02	642,06
4	Ud Ensayo sobre una muestra de granito, con determinación de: densidad real.	3,00	328,69	986,07
5	Ud Ensayo sobre una muestra de perfil de aluminio para carpintería, con determinación de: medidas y tolerancias (inercia del perfil).	2,00	167,18	334,36
6	Ud Ensayo sobre una muestra de vidrio, con determinación de: planicidad.	2,00	171,97	343,94
7	Ud Ensayo sobre una muestra de ladrillo cerámico para revestir, con determinación de: tolerancia dimensional, forma y aspecto.	2,00	189,22	378,44
8	Ud Ensayo sobre una muestra de revestimiento cerámico, con determinación de: características dimensionales y aspecto superficial.	1,00	239,32	239,32

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE
GRAN FORMATO

Nº UD DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
9 Ud Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad, en separación entre área protegida y cualquier otra, en separación entre área habitable y cualquier otra, en elemento horizontal, en fachada. Ruido de impacto: en elemento horizontal.	3,00	876,35	2.629,05
10 Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.	1,00	145,57	145,57
11 Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m ² de superficie mediante inundación.	1,00	210,58	210,58
12 Ud Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción.	8,00	107,54	860,32
TOTAL:			7.838,23

6.8.ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de 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.
- 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 Mercado de San Agustín, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 1.036.121,76 €.

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. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
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, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
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 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 a la propiedad 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, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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 el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

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, en los términos recogidos en este real decreto, 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

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) 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.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

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

Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

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

Modificada por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

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

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

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.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Decreto por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad de Galicia.

D.O.G.: 29 de junio de 2005

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como 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.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 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.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

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 siguiente tabla:

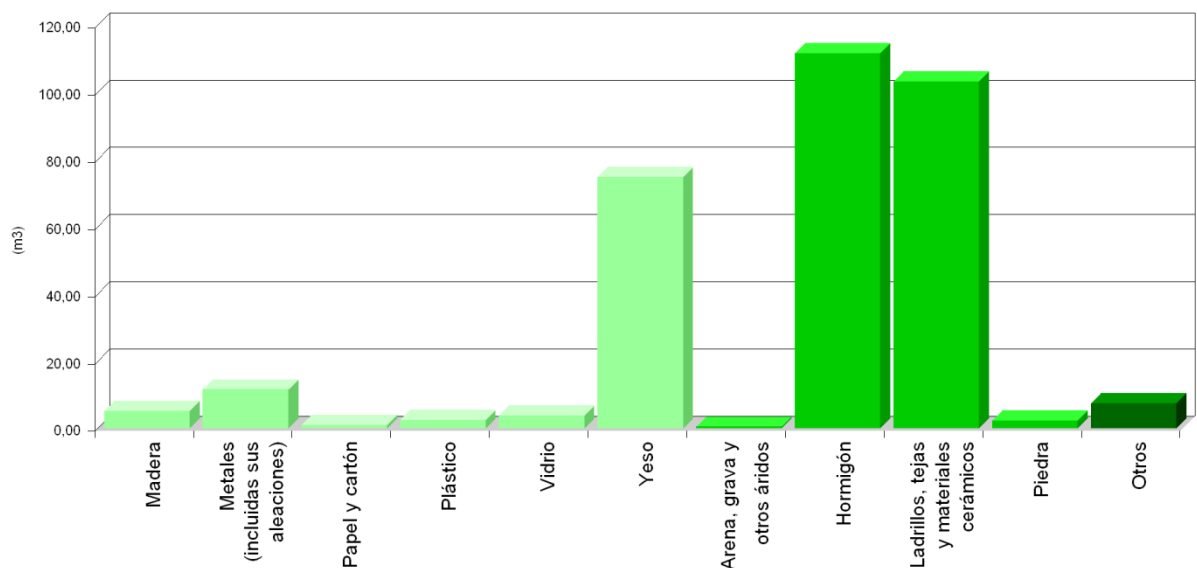
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	5,669	5,154
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,052	0,087
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,203	0,135
Aluminio.	17 04 02	1,50	1,207	0,805
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	15,350	7,310
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	3,696	2,464
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	1,087	0,725
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,650	0,867
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	1,451	2,418
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	3,754	3,754
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	74,670	74,670
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,690	0,431
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	167,333	111,555
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	98,358	78,686
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	30,542	24,434
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	3,473	2,315
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,101	0,112
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	3,249	5,415
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	2,722	1,815
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	0,60	0,023	0,038

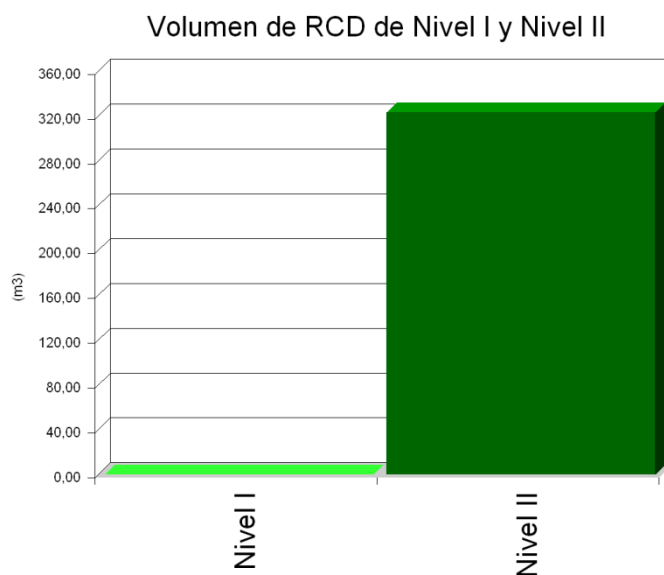
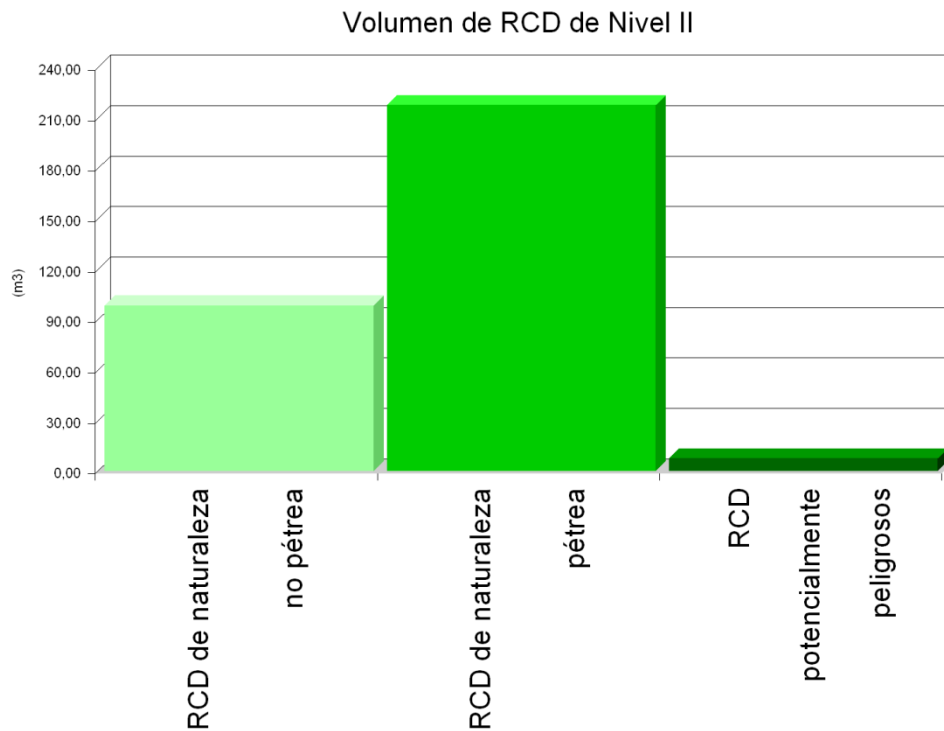
ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	5,669	5,154
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	21,595	11,525
4 Papel y cartón	0,650	0,867
5 Plástico	1,451	2,418
6 Vidrio	3,754	3,754
7 Yeso	74,670	74,670
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,690	0,431
2 Hormigón	167,333	111,555
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	128,900	103,120
4 Piedra	3,473	2,315
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	0,000	0,000
2 Otros	6,095	7,380

Volumen de RCD de 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 Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

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 siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	5,669	5,154
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0,052	0,087
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,203	0,135
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,207	0,805
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP	15,350	7,310
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNP	3,696	2,464
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,087	0,725
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,650	0,867
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,451	2,418
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	3,754	3,754
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	74,670	74,670
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,690	0,431
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	167,333	111,555
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	98,358	78,686
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	30,542	24,434
4 Piedra					

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	3,473	2,315
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,101	0,112
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	3,249	5,415
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	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,722	1,815
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	20 01 21	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,023	0,038
<i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

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 siguiente 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.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	167.333	80.00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	128.900	40.00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	21.595	2.00	OBLIGATORIA
Madera	5.669	1.00	OBLIGATORIA
Vidrio	3.754	1.00	OBLIGATORIA

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Plástico	1.451	0.50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.650	0.50	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, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

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

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

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.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

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 el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GC	Clasificación de residuos	5.379,50
GR	Transporte de residuos inertes	3.132,50
GE	Gestión de residuos peligrosos	201,58
	TOTAL	8.713,58

11.- 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 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):

1.036.121,76 €

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00		
Total Nivel I			40,00 ⁽¹⁾	4,000e-003
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	217,42	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	98,39	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	7,38	10,00		
Total Nivel II			3.231,90 ⁽²⁾	0,31
Total			3.271,90	0,32

Notas:

⁽¹⁾ Entre 40,00 € y 60.000,00 €.

⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	1.554,18	0,15

TOTAL:

**4.826,08
€**

0,47

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ADAPTACION DEL MERCADO DE SAN AGUSTIN PARA EXPOSICIONES ITINERANTES DE GRAN FORMATO

6.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio de seguridad y salud, debido a su volumen y a su relativa dificultad de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que **no cumple con algunas de las siguientes premisas:**

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

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

1.1.3. Contenido del ESS

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.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Ayuntamiento de A Coruña
- Autor del proyecto: Iván Fraga Villar
- Constructor - Jefe de obra: Iván Fraga Villar
- Coordinador de seguridad y salud: Iván Fraga Villar

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

El edificio proyectado corresponde a los innovadores modelos centroeuropeos de los años treinta, siendo en el año de su construcción, 1932, una de las primeras construcciones de su tipo.

Se trata de una parcela de forma rectangular con superficie útil de 4523,53m² y superficie construida de 5325,72 m². El edificio se compone de tres plantas: semisótano, planta baja y planta primera. Contará con cuatro aseos, dos vestuarios, secretaria, despachos, tienda, cuatro aulas taller, sala para pequeñas exposiciones, sala de conferencias, escaparates, almacén, cuarto de instalaciones, sala de reuniones, zona de exposiciones y zona elevada de exposición, comunicándose estas estancias a través de dos recibidores, distribuidor, pasillo de personal y dos vestíbulos de independencia.

Se trata de un edificio de estructura de hormigón armado, muros, losas y bóvedas parabólicas. Hay varios desniveles que se solucionarán con este proyecto.

- **Denominación del proyecto:**

Adaptación de Mercado de San Agustín para exposiciones de gran formato.

- **Plantas sobre rasante:** 2
- **Plantas bajo rasante:** 1
- **Presupuesto de ejecución material:** 2341156,35 €
- **Plazo de ejecución:** 15 meses
- **Núm. máx. operarios:** 16

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- **Dirección:**

Calle Pío XII, s/n, A Coruña.

- **Accesos a la obra:**

En la actualidad, el edificio cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionalidad: acceso rodado, abastecimiento de aguas, evacuación y tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica y recogida de basura.

El edificio se encuentra bordeado por acceso rodado en todas direcciones, por lo tanto cuenta con buen acceso a la obra.

Durante los períodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.



Ilustración 4 Mercado San Agustín foto aérea

– **Topografía del terreno:**

Terreno en pendiente. Todos los accesos zona diferente cota.

– **Edificaciones colindantes:**

Presenta sus cuatro lados colindantes con la carretera de la Calle Pío XII.

– **Condiciones climáticas y ambientales:**

La climatología del lugar es la propia de la zona de la costa gallega, con inviernos fríos y veranos suaves. La temperatura media anual es de 15,1 °C y las precipitaciones son abundantes (más de 1000 mm al año).

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

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.

1.3.1. Medios de auxilio en la obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Abente y Lago; Paseo Parrote s/n, 15006 A Coruña; 981 142 800	1,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 4 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar en 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.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos,

pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes

- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas.
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h.

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra:

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero

- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antiruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables

- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra

- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo

- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Cortadora del material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- La protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento

- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos

- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución 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.

1.10. 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.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico 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.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

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

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:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

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:

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

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

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

2.1.1. YC. Sistema de protección colectiva

2.1.1.1. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y

Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas 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 sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

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

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

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

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Decreto polo que se regulan os criterios sanitarios para a prevención da contaminación por legionella nas instalacións térmicas

Decreto 9/2001, do 11 de xaneiro, de la Consellería da Presidencia e Administración Pública de la Comunidade Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 15 de xaneiro de 2001

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas 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 sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de las obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

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

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. 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

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

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 "Adaptación del Mercado de San Agustín para exposiciones itinerantes de gran formato " situada en la Calle Pío XII, según el proyecto redactado por Iván Fraga Villar. 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 del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. 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.

Tiene la responsabilidad de 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 R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o 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, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El 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.

3.1.2.4. El contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

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.

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.

El Contratista comunicará 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 artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

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 Básico 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.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

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 previstas en la Ley, 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, 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.

3.1.2.5. La dirección facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, 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.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

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.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

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 prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.

3.1.2.8. Trabajadores autónomos

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.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. 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.

3.1.2.10. 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.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades

preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. 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.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del presente estudio básico 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 presente estudio básico, 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 básico.

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.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

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.

3.1.6.4. 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.

3.1.6.5. 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 obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre 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.

3.1.6.6. 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.

3.1.6.7. 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.

3.1.6.8. 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.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

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.

3.1.7. 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

- Valorización y abono de los trabajos
- Idemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazo de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.1.8. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.1.8.1. Medios de protección colectiva

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.

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.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.1.8.2. Medios de protección individual

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.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.1.8.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

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.

3.1.8.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.1.8.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.1.8.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios. Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.1.8.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En A Coruña, a 31 de julio de 2014

Fdo.: Iván Fraga Villar

