y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA “VIRGEN DEL PILAR”

TRAMO CENTRAL DEL PUENTE ROMANO SOBRE RÍO TAJO

I.- MEMORIA

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

I.- MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.1.1. Datos del encargo
- 1.1.2. Definición, finalidad del trabajo y uso
- 1.1.3. Agentes

1.2. INFORMACIÓN PREVIA
- 1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
- 1.2.2. Datos del emplazamiento y entorno físico

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.3.1. Actuaciones a realizar
- 1.3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas
- 1.3.3. Justificación de la Normativa urbanística
- 1.3.4. Solución adoptada
- 1.3.5. Justificación de la solución adoptada

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 1.4.1. Requisitos básicos
- 1.4.2. Limitaciones de uso del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL
2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
2.5 SISTEMAS DE ACABADOS
2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)
3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)
3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)
3.4 SALUBRIDAD (DB-HS)
3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)
3.6 AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 POM TALAVERA

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1 MEMORIA ADMINISTRATIVA
- 5.1.1. Declaración de obra completa
- 5.1.2. Certificado de viabilidad geométrica
- 5.1.3. Conformidad a la ordenación urbanística
- 5.1.4. Clasificación del contratista
- 5.1.5. Programa de desarrollo de los trabajos
- 5.1.6. Cumplimiento de las medidas para la calidad de la edificación de la CAM

5.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
5.3 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO
5.4 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIONES DE EMERGENCIA.688

6. MEMORIA DE INSTALACIONES

7. ANEXO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

8. FICHAS JUSTIFICACIÓN DB-HR

9. FICHAS JUSTIFICACIÓN CÁLCULOS LUMÍNICOS. DIALUX

10. CONSIDERACIONES ARQUEOLÓGICAS

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

II.- PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO GENERAL DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES.
1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.
1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3. PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y EJECUCIÓN DE OBRA.

III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. PRECIOS UNITARIOS
2. PRECIOS AUXILIARES
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS
4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

IV.- PLANOS

V.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

VI.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

		Escala
G.01	**ARQUITECTURA.**	
	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	VARIAS
A.01	**ARQUITECTURA. ESTADO ACTUAL. PLANTAS**	
	PLANTA SÓTANO Y +1M.	1/100
A.01B	**ARQUITECTURA. ESTADO ACTUAL. PLANTAS**	
	PLANTA +8M. Y CUBIERTAS	1/100
A.02	**ARQUITECTURA.ESTADO ACTUAL. ALZADOS**	
	ACTUACIONES	1/100
A.02B	**ARQUITECTURA. ESTADO ACTUAL. SECCIONES**	
	ASCENSOR ACCESIBLE.	
	USOS, SUPERFICIES, SECCIÓN	1/100
A.03	**ARQUITECTURA.ESTADO REFORMADO.PLANTAS**	
	PLANTA SÓTANO.	1/50
A.03B	**ARQUITECTURA.ESTADO REFORMADO. PLANTAS**	
	PLANTA COTA + 1M.	1/50
A.03C	**ARQUITECTURA.ESTADO REFORMADO.PLANTAS**	
	PLANTA +8M..	1/50
A.03D	**ARQUITECTURA.ESTADO REFORMADO. PLANTAS**	

PLANTA DE CUBIERTAS. 1/50

A.04 ARQUITECTURA.ESTADO REFORMADO. ALZADOS

ALZADOS 1/100

A.04B ARQUITECTURA. ESTADO REFORMADO. SECCIONES

SECCIONES

A.05 ARQUITECTURA. PATOLOGÍAS. PLANTAS

INTERVENCIONES

A.06 ARQUITECTURA. PATOLOGÍAS. ALZADOS

INTERVENCIONES

A.06B ARQUITECTURA. PATOLOGÍAS. SECCIONES

INTERVENCIONES

A.07 ARQUITECTURA. INTERVENCIONES. PLANTAS

INTERVENCIONES

A.08 ARQUITECTURA. INTERVENCIONES. ALZADOS

INTERVENCIONES

A.08B ARQUITECTURA. INTERVENCIONES. SECCIONES

INTERVENCIONES

A.09 ARQUITECTURA. PLANTAS

COTAS Y ACABADOS

AD.03 CARPINTERÍAS

AD.04 CERRAJERÍA BARANDILLAS

AD.05 CERRAJERÍA CANALONES

I.E1 INSTALACIONES.

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN 1/75

I.E2 INSTALACIONES.

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN 1/75

I.E3 INSTALACIONES.

ESQUEMAS UNIFILARES SE

I.F INSTALACIONES.

FONTANERÍA 1/75

I.S1 INSTALACIONES.

SANEAMIENTO 1/75

I.S2 INSTALACIONES.

SANEAMIENTO. ESTACIÓN DEPURADORA VARIAS

I.PCI INSTALACIONES.

INSTALACIÓN DE PCI 1/75

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

E.01 ESTRUCTURA

VARIAS

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

I.- MEMORIA

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. Datos del encargo

El objeto del presente trabajo es la redacción del **Proyecto Básico y de Ejecución para la REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA 'VIRGEN DEL PILAR' SITUADA EN EL TRAMO CENTRAL DEL PUENTE ROMANO SOBRE EL RÍO TAJO.**

1.1.2. Definición, finalidad del trabajo y uso

El trabajo define las **obras de rehabilitación** que aseguran la conservación y la funcionalidad del espacio para el nuevo uso.

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución tanto gráfica como escrita, desarrolla la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos, y define la obra en su totalidad. Su contenido reglamentario es suficiente para la obtención de los correspondientes permisos o licencias para iniciar las obras.

1.1.3. Agentes

PROMOTOR

El encargo profesional ha sido realizado por el Sr. Concejal de Política Medioambiental Sostenible y el jefe de Servicio de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

AUTOR DEL PROYECTO

El autor del proyecto es la empresa **CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.** con C.I.F. B-81212888 y domicilio para notificaciones en Madrid (28015), C/ Blasco de Garay, 61, SS-2 con tlf. 91 5495365 / fax 915500639.

El proyecto ha sido elaborado por el siguiente equipo profesional:

Arquitectos Directores

Luís García Albina	Arquitecto Colegiado en el COAM nº 10.015
Raúl Gil Jimeno	Arquitecto Colegiado en el COAM nº 15.538

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El objetivo principal del proyecto es la rehabilitación del edificio principal de la Central Hidroeléctrica para convertirlo en espacio expositivo cultural garantizando sus valores patrimoniales, habitabilidad, accesibilidad y buen funcionamiento. El proyecto se llevara a cabo desde el respeto al patrimonio industrial buscando la usabilidad del espacio principal donde se encuentran la turbina y el puente grúa que se deberán mantener, liberando el resto del espacio disponible para futuras actividades culturales.

Se busca mantener los elementos con valor patrimonial cuando sea posible su conservación (pavimentos hidráulicos, elementos industriales, rótulo de fachada, etc.) y reponer por otros similares cuando no sea posible su reparación como por ejemplo sucede con la carpintería y cerrajería.
El edificio forma parte del entorno de protección del expediente para la declaración de la Villa de Talavera de la Reina (Toledo) como Bien de Interés Cultural, con la categoría de conjunto histórico (2019/1870), según el acuerdo de 19/02/2019, del Consejo de Gobierno.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

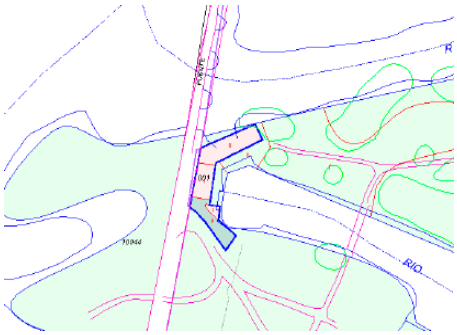
1.2.2. Datos del emplazamiento y entorno físico

SITUACIÓN

El edificio objeto de la rehabilitación se ubica en el tramo central del Puente Romano sobre el Río Tajo. El complejo hidroeléctrico de la Isla de los Molinos se encuentra localizado en un espacio comprendido entre dos islas fluviales.

REFERENCIA CATASTRAL

La parcela donde sitúa el ámbito de actuación se incluye en el catastro con el número de referencia 000400100UK42C



TOPOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

En el presente proyecto la topografía de la parcela es un factor importante. El edificio se encuentra encima del Río Tajo, el acceso al edificio se hace directamente desde el puente romano, nivel al que se encuentra la planta de acceso de la sala principal, desde ésta, a través de unas escaleras exteriores, situadas en la parte interna de la U, forma que el edificio hace en planta, se desciende a una plataforma perimetral que rodea el edificio en ciertas zonas de su parte trasera y que está unos 30cm. más alta que el nivel del agua.

El edificio existente dispone de acceso peatonal y rodado para funciones de mantenimiento, sin embargo, no dispone de los siguientes servicios: Saneamiento, Abastecimiento de Agua, Electricidad, Gas y Telefonía).

EDIFICIO EXISTENTE

Descripción del edificio:

El conjunto se desarrolla en planta en forma de U abierta, un cuerpo central y dos cuerpos laterales.
Estos dos volúmenes, a ambos lados del cuerpo central parecen tratarse de las edificaciones más antiguas, siendo su estructura de muros de ladrillo macizo revestido con acabado de cal o similar con una terminación de sillares fingidos, sus estructuras horizontales en una de las alas son forjados de madera y en el otro, no se describen al no haber podido visitar su interior. Ambos cuerpos laterales, en todo caso, no son objeto de este proyecto.
El volumen central, se compone de dos edificaciones de distinta altura. El edificio principal, de mayor altura que el resto, se trata de una edificación de principios del siglo XX, de planta rectangular, la estructura vertical se compone de muros de hormigón, con grandes ventanales de proporciones

verticales, cierra el espacio una cubierta ligera de cerchas metálicas, faldones de revoltones de ladrillo o piezas de hormigón prefabricadas y cubierta de teja a dos aguas. La sala principal tiene una planta sótano a la que se accede por una escalera situada en la esquina oriental detrás de la gran turbina. En esa misma esquina encontramos una escalera vertical de pates que daba acceso a la grúa puente. Se trata de una composición simétrica tanto en planta como en alzado, con las puertas de acceso y salida en el eje central del lado largo.
Desde el edificio principal, en su perímetro norte, se accede por una puerta a una edificación, que denominamos anexa, de menor altura, por el sistema constructivo, podemos suponer que se trataría de una construcción anterior. El forjado de la planta baja es de hormigón, la estructura de la cubierta no se describe dado que se encuentra oculta por un falso techo.
Desde el edificio principal, a través de las puertas situadas en la fachada este se accede a una plataforma exterior desde la que se desciende a la plataforma horizontal que separa perimetralmente los edificios del agua.
Delante de la fachada principal, a uno de sus lados, se encuentra una estructura metálica que abría y cerraba compuertas.
En el interior de la sala Central podemos encontrar un grupo vertical, formado por una gran turbina, el cuadro general de distribución y una grúa puente.

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Tras más de 30 años de abandono el edificio presenta avanzados problemas de conservación, además resulta necesario adaptar el espacio y las instalaciones al nuevo uso. El abordaje del proyecto es conservar en la medida de lo posible los elementos originales, pero sobre todo, mantener su carácter original, tanto en las fachadas exteriores, como en el espacio interior. Siendo imprescindible para este fin la conservación de las letras corpóreas de la fachada de "Hidroeléctrica Española", pues forman parte de la seña de identidad y discurso histórico del edificio.
La Central pasará de ser un edificio destinado a la producción de electricidad a un edificio de carácter expositivo con un carácter multidisciplinar, donde se celebren presentaciones, eventos, exposiciones etc…
Esencialmente la intervención rehabilita los elementos dañados, mejora la envolvente desde el punto de vista energético, incorpora servicios higiénicos sanitarios necesarios para el nuevo uso, adaptados a la normativa actual y se incorporan las instalaciones necesarias para el desarrollo de la nueva actividad.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Actuación a realizar

Tras más de 30 años de abandono el edificio presenta avanzados problemas de conservación, además resulta necesario adaptar el espacio y las instalaciones al nuevo uso. El abordaje del proyecto es conservar en la medida de lo posible los elementos originales, pero sobre todo, mantener su carácter original, tanto en las fachadas exteriores, como en el espacio interior. Siendo imprescindible para este fin la conservación de las letras corpóreas de la fachada de "Hidroeléctrica Española", pues forman parte de la seña de identidad y discurso histórico del edificio.
La Central pasará de ser un edificio destinado a la producción de electricidad a un edificio de carácter expositivo con un carácter multidisciplinar, donde se celebren presentaciones, eventos, exposiciones etc…
Esencialmente la intervención rehabilita los elementos dañados, mejora la envolvente desde el punto de vista energético, incorpora servicios higiénicos sanitarios necesarios para el nuevo uso, adaptados a la normativa actual y se incorporan las instalaciones necesarias para el desarrollo de la nueva actividad.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

SUPERFICIES DE LA ACTUACIÓN:

SALA PRINCIPAL Y SALA ANEXA

	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLANTA ACCESO	244,88
PLANTA SÓTANO	244,88

ESPACIOS EXTERIORES

	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLATAFORMA A + PLATAFORMA B	108,17

SALA PRINCIPAL

	SUPERFICIES ÚTILES (m²)
PLANTA ACCESO	108,43
TURBINA	19,28
ESCALERA	1,98
PLANTA SÓTANO DISTRIBUIDOR	6,86
PLANTA SÓTANO SALA 1	43,64
PLANTA SÓTANO SALA 2	10,44
PLANTA SÓTANO SALA 3	17,40

SALA ANEXA

	SUPERFICIES ÚTILES (m²)
VESTÍBULO	53,32
VESTÍBULO BAÑOS	4,42
ASEO 1	2,62
ASEO 2	2,62
ASEO 3	6,34

ESPACIOS EXTERIORES

	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
PLATAFORMA A	24,02
PLATAFORMA B	54,62

SUPERFICIE CONSTRUIDA INTERIOR SOBRE RASANTE: **244,88 m2**

SUPERFICIE CONSTRUIDA INTERIOR BAJO RASANTE: **244,88 m2**

SUPERFICIE CONSTRUIDA EXTERIOR TOTAL DE ACTUACIÓN: **108,20 m2**

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

INSPECCIÓN VISUAL DEL ESTADO DE LAS DIFERENTES ZONAS

SALA PRINCIPAL

A1. CUADRO DE MANDOS
El cuadro de mandos original ocupa gran parte del espacio de la nave principal. Se encuentra en alto estado de deterioro, lleno de graffitis, falta de ciertas piezas.

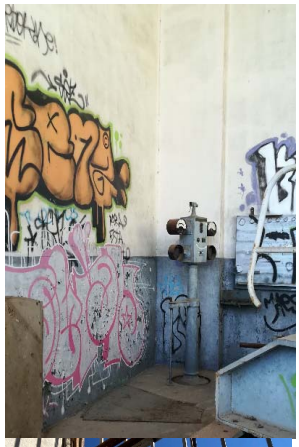
A2. PIEZAS VARIAS ALREDEDOR DE TURBINA.
El espacio alrededor de la turbina se encuentra ocupado por elementos de la maquinaria que ocupan gran parte del espacio circundante.

A3. TURBINA EN ESTADO ORIGINAL DE USO Y MAL CONSERVADA.
Se observa presencia de oxidación, suciedad, polvo etc. El Foso de la turbina, tanto paredes como suelo tienen suciedad y las paredes del mismo tienen una capa de pintura desprendida. Por otro lado, la forma de la turbina puede presentar algún problema de seguridad en el nuevo uso que se plantea, pensando especialmente en los niños.

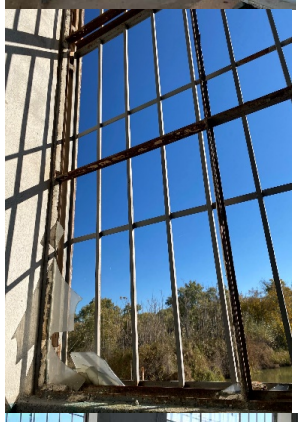
A4. HUECOS EN FORJADO. El forjado de la sala principal presenta algunos huecos realizados para el paso de las antiguas instalaciones.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

A5. Revestimientos y pintura interior en mal estado y alterados por los grafitis, tanto alzados interiores de planta principal como sótano.



A6. Carpinterías de ventanas en mal estado y dimensionadas para vidrio simple. Presencia de oxidación.



A7. Vidrios rotos y de tipo simple.

A8. Puertas de acceso y salida al espacio posterior exterior en mal estado de conservación, material pobre y sin aislamiento.

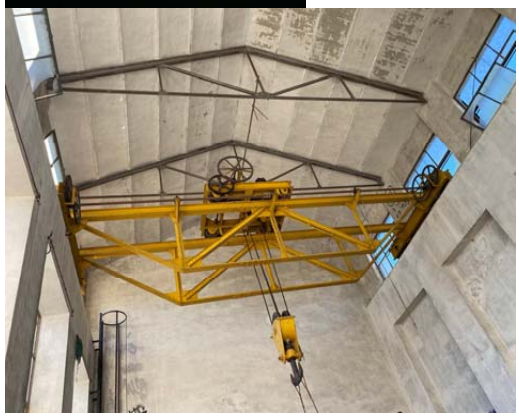
y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

A9. La barandilla de protección en torno al hueco de escaleras de bajada consta de grandes huecos y resulta fácilmente escalable.

A10. Pavimento de baldosas hidráulicas con presencia de suciedad.

A11. Hueco 1 en planta sótano con carpintería deteriorada y sin vidrio. Hueco 2 macizado con ladrillo.

A12. Pintura en estructura de cubierta en estado deficiente.



A13. Escalera de pates con escasas protecciones. Como se puede observar las protecciones de la escalera de pates son muy escasas.

SALA ANEXA

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

B1. Estructuras interiores fuera de uso.

B2. Forjado en estado previo a colapsar. Presencia de flecha y grietas de gran tamaño.

B3. Falso techo en mal estado.

B4. Enfoscado y pintura de paredes en estado deficiente.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

B5. Carpinterías de ventanas y puerta en mal estado.

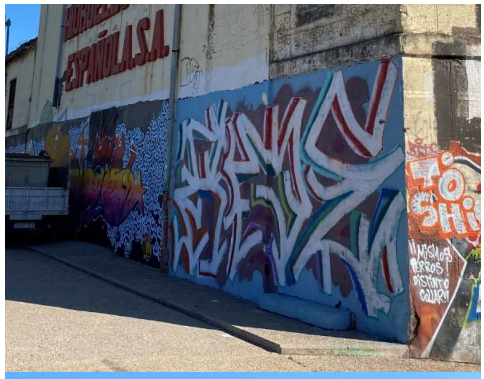
B6. Presencia de árbol invasor en alzado norte.

B7. Desplome superior de la fachada principal.

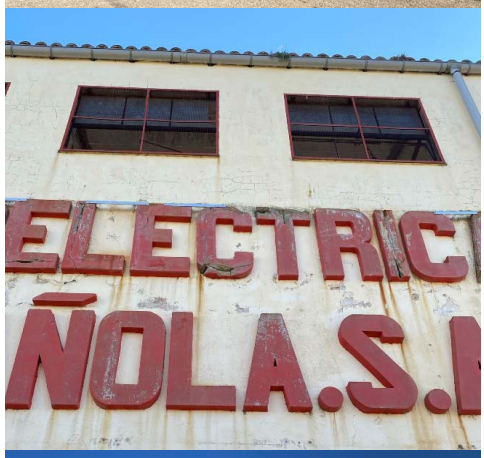
ENVOLVENTE EXTERIOR Y ESPACIOS EXTERIORES

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

C1. Revestimientos exteriores en mal estado. Presencia de grafitis.

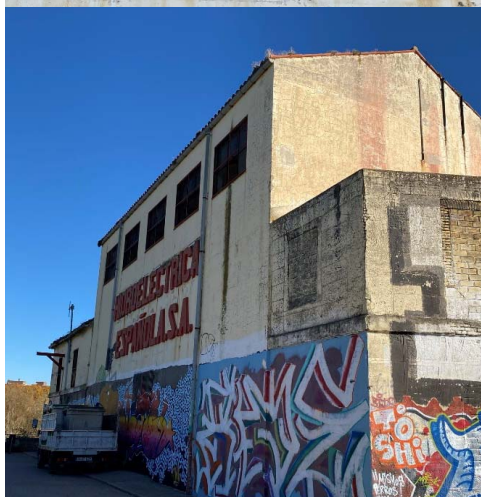


C2. Letras corpóreas en mal estado



C3. Cerrajerías exteriores fachada oeste con presencia de oxidación.

C4. Canalón y bajantes en mal estado. Presencia de obstrucciones y bajantes rotas o cortadas.



C5. Cubierta con presencia de malas hierbas

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

C6. Estructura exterior con distintos colores y acabados. El apeo lateral produce cabezada en el tránsito.

C7. Zona posterior exterior con pavimento deteriorado y presencia de malas hierbas

C8. Presencia de oxidación en barandilla exterior.

C9. Restos de elementos metálicos varios en fachadas procedentes del uso primigenio (Ver fotografía C6)

C10. Grietas verticales entre estructuras no coetáneas (Ver fotografía B7)

C11. Volumen exterior de baños añadido época posterior. (Ver fotografía C6)

INSTALACIONES

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

D1. Cuadro eléctrico e instalación de electricidad anticuados y en mal estado.

D2. Ausencia de iluminación exterior.
D3. Iluminación interior obsoleta y deficiente

D4. Ausencia de red de fontanería y acometida de agua
D5. Ausencia de red de saneamiento interior y municipal en los alrededores

ESTADO REFORMADO. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A1.Desmontaje y retirada del cuadro de mandos de la instalación	Previo al desmontaje se harán fotos de toda la instalación para que pueda constar como futura base documental. La parte frontal del cuadro se colocará en una de las paredes de la sala. El resto del cuadro se llevará a un almacén del ayuntamiento o bien a una planta de gestión de residuos.
A2. Desmontaje y retirada de las piezas varias alrededor de la turbina.	Previo al desmontaje se harán fotos de todas las instalaciones para que pueda constar como futura base documental. Los distintos elementos se llevarán a un almacén del ayuntamiento o bien a una planta de gestión de residuos.
A3. Limpieza y pintura de la turbina original con fin expositivo	Limpieza mediante soplado, lijado y pintado de toda la turbina, incluyendo la parte baja dentro del foso. Se mantendrá el color original.
A4. Cierre de huecos con chapas de acero barnizadas	Cierre de huecos con chapas de acero barnizadas, que se adaptarán a la forma de los distintos huecos, de forma que sirvan como testigo de las huellas dejadas por la maquinaria levantada.
A5. Revestimiento interior con aislamiento en su interior y acabado en pintura.	Dado que el cerramiento de la nave no tiene aislamiento alguno, se incorporará un trasdosado de pladur con aislamiento de lana de roca de 7cm. La placa de pladur será de 15cm. Y en las partes bajas se reforzará con 2 placas para reforzar la estructura y preparar el espacio para el cuelgue de

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

	material expositivo.
A6. Retirada y sustitución de carpinterías exteriores. Mismo material y color que las originales.	Las carpinterías actuales se sustituirán por otras también de acero en su color y barnizadas. En la sala principal se mantienen los sistemas de abatimiento horizontal, y en las ventanas de mayor altura se incorpora la mecanización de las mismas. Todos los huecos practicables llevarán incorporados mallas practicables que eviten la entrada de pájaros. (Ver plano de carpinterías)
A7. Cambio de todos los vidrios. Vidrios nuevos con cámara.	Se proponen nuevos vidrios con cámara del tipo 4+8+3.3 y láminas de control solar.
A8. Retirada y sustitución de las puertas de entrada, salida a exterior y acceso a sala anexa.	Las dos puertas exteriores de la sala principal se sustituyen por puertas mixtas de vidrio y chapa. En el caso de la puerta principal, por la normativa actual de incendios se propone la apertura exterior, por lo que para no invadir el viario, se ha retrasado ligeramente su posición, la embocadura se hará con la misma chapa y acabado de la puerta. La puerta de la sala anexa se sustituye por puerta de chapa con aislamiento en su interior. (Ver plano de cerrajería).
A9. Apertura de forjado y sustitución de la barandilla de bajada a sótano	Apertura según planos del hueco del forjado de bajada a sótano, para evitar en la medida de lo posible la cabezada actual y favorecer la utilización del sótano como almacén. Sustitución de la protección actual por otra barandilla de acero de barras verticales que dé cumplimiento a la normativa actual, según plano de cerrajería. Incorporará una cancela para impedir el paso a la planta sótano. Lacado mismo color que escalera de pates vertical.
A10. Limpieza y tratamiento superficial de protección de las baldosas hidráulicas existentes.	Se tratará de conservar el suelo original en la medida de lo posible. Se propone lijado y pulido de las baldosas actuales. En todo caso se prevé una partida de baldosa hidráulica, por si fuese necesaria la sustitución de alguna pieza.
A11. Montaje de carpinterías en huecos de planta sótano	Apertura del hueco situado al fondo de la sala y montaje de nuevas carpinterías con los vidrios correspondientes. Mismas características técnicas que las carpinterías y vidrios de planta principal.
A12. Previo lijado, aplicación de pintura en cerchas estructura principal	Lijado y pintado de las cerchas y grúa puente de la sala principal. Aplicación de protección ante el fuego con pintura ignífuga.
A13. Añadir protecciones a la escalera de pates. Nueva escalera en esquina opuesta	Se propone la construcción de una escalera de pates de igual forma a la existente para facilitar el acceso a la plataforma de mantenimiento de las ventanas del alzado principal. Se propone además el añadido de pletinas en la escalera actual, la revisión de la misma, componentes y fijaciones y el lijado y pintado en su mismo color.
A14. Nuevas pasarelas de mantenimiento en cota + 7,40m.	Para facilitar el acceso a las ventanas superiores y la limpieza de las mismas se

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

	incorporan unas pasarelas metálicas de 75cm. Se trata de una estructura ligera de tramex apoyada sobre unas piezas que se anclan al muro, lateralmente el paso se protege con una pletina en su parte baja, elementos verticales cada 1,5 m. y un tirante horizontal. Se prevé que los elementos verticales tengan la suficiente estabilidad como para permitir el enganche de la línea de vida, para el mantenimiento requerido, como por ejemplo la limpieza de vidrios.
A15. Protección de la turbina	Para asegurar la seguridad frente al nuevo uso, incluso poder formar parte de instalaciones o actuaciones se propone cerrar el plano horizontal de la turbina. Para esto, se propone material tramex acabado galvanizado.
SALA ANEXA	
B1. Desmontaje de las estructuras interiores fuera de uso	Desmontaje de todas las estructuras interiores y transporte a planta de gestión de residuos.
B2. Demolición de forjado existente y construcción de nuevo forjado. Nuevo pavimento de baldosa	Demolición del forjado actual, con todas las medidas de seguridad necesarias. Ejecución de nuevo forjado con chapa colaborante. Nuevo acabado de suelo baldosa hidraúlica monocolor.
B3. Instalación de nuevo falso techo	Desmontaje de falso techo actual de toda la sala denominada como anexa y montaje de nuevo falso techo de malla de acero en la zona de actuación.
B4. Trasdosado de pladur con aislamiento interior y acabado en pintura.	Igual que en la sala principal se propone el aislamiento interior de la zona de actuación.
B5. Cambio de las carpinterías de ventanas y puerta de acceso	Cambio de todas las carpinterías exteriores. Se sustituirán por otras con las mismas características técnicas que las de la sala principal, se incorporarán también mallas practicables en los huecos que puedan servir de acceso a los pájaros.
B6. Retirada del árbol que ha penetrado en la estructura del edificio	Tala y retirada del árbol que ha penetrado en la estructura del edificio.
B7. Atirantado de fachada principal	Al no haber trabado la fachada del volumen su origen se ha producido el desplome de la fachada principal. Se propone el atirantamiento de la misma al nivel de coronación.
B8. Construcción de módulo de baños higiénicos.	Construcción de módulo de baños higiénicos de tres cabinas, una de ellas accesible. Acabado exterior de chapas de acero y forjado superior de chapa colaborante.

C1. Restauración de revestimientos exteriores	Restauración de los revestimientos exteriores, con las mismas técnicas y acabados. Aplicación de tratamiento antigraffiti en las partes bajas.
C2. Restauración de letras corpóreas.	Restauración de las letras corpóreas
C3. Pintura rejas alzado este y retirada cierres ventana fachada oeste	Desmontaje de las mallas metálicas de protección situadas en las ventanas de la fachada oeste y restauración de las

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

	protecciones de la fachada este.
C4. Sustitución de canalones y bajantes	Sustitución del canalones y bajantes por otros de chapa galvanizada. Protección de hierro fundido en el último tramo.
C5. Incorporación de aislamiento e impermeabilización por exterior.	Incorporación de aislamiento rígido y lámina impermeable y rastrelado para el posado de las tejas. Reposición con las mismas tejas, cambiando únicamente las que presenten algún desperfecto. Se prevé el remate del alero con chapa metálica galvanizada.
C6. Limpieza y pintura de estructura metálica exterior (compuertas). Recolocación de ciertos perfiles.	Limpieza de la vegetación próxima. Los perfiles laterales situados a menor de 2m.de altura se subirán para permitir el tránsito por debajo de la misma. Lijado y pintado de toda la estructura con tratamiento antioxidante.
C7. Reparación del pavimento exterior. Sustitución de los perfiles perimetrales y de esquina.	Limpieza de las malas hierbas, picado del pavimento actual y vertido de acabado de hormigón pulido con tratamiento antideslizante para exterior. Sustitución de todos los perfiles perimetrales con presencia de oxidación, previo tratamiento adecuado para la intemperie.
C8. Lijado y pintado de barandilla exterior	Lijado y pintado de barandilla exterior en el mismo color que el original.
C9. Eliminación de elementos metálicos varios en fachadas	Eliminación de los restos de la instalación eléctrica, postes, grapas…
C10. Sellado y marcado con perfilería de juntas verticales.	Sellado de las juntas. Para evitar que se vuelvan a abrir se colocarán en todo el frente perfiles en forma de U.
C11. Demolición de volumen de baños exterior	Demolición del volumen de baños exterior, formado por un cuerpo de ladrillo visto, un forjado elevado y una cubierta inclinada a un agua de teja curva.
C12. Nuevas protecciones necesarias para el nuevo uso	Proteger la zona sin barandilla con una nueva de características similares a la existente. Elemento transversal de cierre que impida el paso a la pasarela lateral.
C13. Reposición pavimento exterior y conformación de nuevas pendientes en acceso principal	Reposición del pavimento exterior afectado por las zanjas e instalaciones necesarias. Formalización de las pendientes requeridas cumpliendo la normativa indicada en el DBSUA.
INSTALACIONES	
D1. Cambio completo de la instalación de electricidad	La instalación eléctrica partirá desde la Caja General de Protección, situada en la fachada exterior del edificio con acceso directo desde la vía pública, desde donde partirá la derivación, para abastecer al cuadro general de protección.
D2. Nueva instalación de iluminación exterior	Fachada principal: Se propone una iluminación exterior que ilumine las letras corpóreas de la fachada principal, una iluminación lineal encima de la puerta y una iluminación vertical a ambos lados de la puerta principal. En la parte baja del edificio se incorpora bañadores que iluminen el entorno. En la fachada trasera se proponen además

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

	de estos bañadores bajos, unos focos que iluminen los machones verticales y una iluminación de la puerta, como en la fachada principal.
D3. Nueva instalación de iluminación interior	La sala central se iluminará con unas luminarias de cuelgue situadas en el eje central de la nave. En las paredes largas, entre las ventanas, se propone una iluminación vertical. Además, se colocarán unos proyectores de carril, situados en la parte baja de las pasarelas que iluminen la turbina, el cuadro… La sala anexa se iluminará con pantallas situadas en el falso techo, y el módulo de baños con focos tipo downlight.
D4. Instalación de equipo de potabilización y nueva red de fontanería	Se instalará una sistema de tratamiento de agua por osmosis inversa para una producción de 150l/h. Red de fontanería interior que de servicio al módulo de baños higiénicos.
D5. Punto exterior de tratamiento de aguas residuales y nueva red de saneamiento interior.	Red de saneamiento interior de aguas negras con final en fosa séptica de depósito. Red interior de saneamiento de recogida del agua de las bajantes de pluviales y vertido directo al río.
D6. Nueva instalación de ventilación, según normativa y uso	Instalación de ventilador en testero norte del edificio principal. Ventilación en cubierta del módulo de baños.
D7. Protección contra Incendios: señalización, extinción, etc.	Extintor por extintores en polvo. Incorporación de señalética.
D8. Instalación de repetidor 5g	Instalación de repetidor 5g

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1.3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras
1.1 Acciones en la edificación
1.2 Acero
1.3 Fabrica de Ladrillo
1.4 Hormigón
1.5 Madera
1.6 Cimentación

2) Instalaciones
2.1 Agua
2.2 Ascensores
2.3 Audiovisuales y Antenas
2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
2.5 Electricidad
2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

4) Protección
4.1 Aislamiento Acústico
4.2 Aislamiento Térmico
4.3 Protección Contra Incendios
4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios
6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
6.2 Medio Ambiente
6.3 Otros

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

POM Talavera de la Reina
Febrero de 2010

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:
Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

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 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19
Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

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-FEB-2003

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 30-SEP-1997
Corrección errores: 28-JUL-1998

MODIFICADO POR:
Disposición final primera del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-OCT-2009

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

DEROGADAS LAS DISPOSICIONES ADICIONALES PRIMERA Y SEGUNDA POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

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-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del 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 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

y0067607420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

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-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas 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, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

y0067607420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:
Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

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 312/2005, de 18 de marzo , del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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-OCT-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-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y 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-MAY-2006

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Disposición final tercera del 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
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

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-ENE-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

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-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-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-ENE-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-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

y0067607420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

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-ABR-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-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

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-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-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-NOV-2004

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-ABR-2006

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

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
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

6) VARIOS

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-JUN-2008
Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Resolución de 19 de agosto de 2013, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 30-AGO-2013
Corrección errores: 23-SEP-2013

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 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-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto Público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

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-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.
ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:
Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV
ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica
B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.
ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M..: 21-DIC-1995

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Accesibilidad y eliminación de barreras en Castilla-La Mancha
Ley 1/1994, de 24 de mayo, de accesibilidad y eliminación de barreras en Castilla-La Mancha

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental de Castilla La Mancha
LEY 178/2002

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Castilla La Mancha
Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Castilla La Mancha

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
Comunidad de Castilla La Mancha

1.3.3. Justificación de la Normativa urbanística

El presente proyecto se trata de una rehabilitación de un edificio existente por lo que no se modifican las características urbanísticas preexistentes de edificabilidad, ocupación, rasantes, retranqueos o alineaciones, ni se altera el volumen del edificio.

1.3.4. Solución adoptada

El **análisis de los condicionantes** del edificio y del programa existente para su funcionamiento, ha dirigido la propuesta a una solución de reforma y adecuación funcional.

Cumplimiento del CTE

DBSE. Se da cumplimiento en los nuevos estructurales.
DBSUA. Se da cumplimiento. Se aporta justificación.
DBHS.
HS1. En los nuevos elementos y en las cubiertas.
HS2. No es d aplicación
HS3. Se da cumplimiento a las condiciones establecidas en el RITE.
HS4. Se da cumplimiento.
HS5. Se da cumplimiento.
HS6. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: No se van a efectuar modificaciones en el edificio que permitan aumentarla protección frente al radón o alteren la protección inicial.
DBHR. Se da cumplimiento al DB.HR.
DBSI. Se da cumplimiento al DB.SI.
DBHE
DBHE0. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado.
DBHE1. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado.

En todo caso, el proyecto plantea el aislamiento de la envolvente opaca indicada en el punto: 3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica, y mejorando el comportamiento de la carpintería y vidrio con el máximo espesor que permiten los perfiles de hierro existentes sin desvirtuar el sistema original.

DBHE2.
DBHE3. Se da cumplimiento.
DBHE4. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: Se prevé una demanda de ACS menor a 100l/día.
DBHE5. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: Superficie inferior a 3.000m2. Edificio protegidos oficialmente por ser parten de un entorno declarado. Se justificará y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

1.3.5. Justificación de la solución adoptada

JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES

SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN
En el presente proyecto, no se realiza ninguna intervención en la sustentación del edificio existente. Sin embargo, no se ha podido inspeccionar la cimentación del volumen denominado en el proyecto anexo, por lo que es necesario esperar a la demolición del forjado de dicho volumen para valorar la necesidad de algún refuerzo en los cimientos existentes.

ESTRUCTURA

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Se prevé la demolición del forjado de la cota de acceso del volumen anejo y la construcción de un nuevo forjado de tipo colaborante. Igualmente se hará un nuevo forjado del mismo tipo encima de la superficie de los baños.
Se prevé el atirantado del muro de fachada de este mismo volumen. Además, se prevé una partida de acero, por si una vez que se pueda acceder a las cerchas se identifican partes en mal estado.

SISTEMA ENVOLVENTE

SUELOS
En el presente proyecto, se prevé la restauración del suelo de la sala principal, y la instalación de nuevo suelo de baldosa hidráulica en el volumen aledaño. En la plataforma exterior se prevé la instalación de nuevo suelo de hormigón pulido tratado para exterior.

REVESTIMIENTOS
Se prevé la rehabilitación de los acabados existentes y el pintado final con pintura de silicato elaborada con pigmentos naturales.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES
Hay diferentes tipos de particiones:
El tabique exterior de los baños, se realizará en ladrillo macizo de medio pie, tendrá una función estructural, se apoyará en él el forjado superior de los baños.
Las nuevas divisiones interiores de los baños se harán con tabique de ladrillo hueco doble.

TRASDOSADOS INTERIORES
Trasdosados de pladur con perfilería.

CARPINTERÍA INTERIOR
Con carácter general, las puertas interiores se proyectan de chapa.

AISLAMIENTOS

En los muros se prevé la instalación por el interior de lana de roca de 7cm.
En cubierta, por el exterior, paneles de poliestireno extruido de 8cm.

SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados de los elementos existentes se harán respetando el sistema original.
El módulo de baños, tendrá un revestimiento exterior decorativo de chapa minionda perforada, superpuesta al medio pie de ladrillo. Los acabados interiores de las paredes de los baños serán microcemento.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El sistema de acondicionamiento se describe en el apartado 2.6 de la presente memoria.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1.4. PRESTACIONES DE LOS EDIFICIOS

1.4.1. Requisitos básicos

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999 de 5 de noviembre), los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.

SEGURIDAD

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en los edificios, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificios.

Se mantiene el sistema estructural del edificio existente sin que exista ninguna modificación de uso que conlleve una alteración significativa del estado de cargas de la misma.

La descripción de la estructura del edificio existente se realiza en el apartado *2.2 Sistema Estructural* de la presente memoria.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar los edificios en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar los edificios en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad de los edificios o la de sus ocupantes. No se produce incompatibilidad de usos.

Su justificación se realiza en el apartado *3.2 Cumplimiento del CTE. Seguridad en caso de incendio DB-SI* de la presente memoria.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios, dentro de las limitaciones de uso de los edificios que se describen más adelante.

Su justificación se realiza en el apartado *3.3 Cumplimiento del CTE. Seguridad de utilización DB-SUA* de la presente memoria.

HABITABILIDAD

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de los edificios y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad y funcionalidad exigidos para este uso. Así mismo, disponen de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de

precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.
Se incorporan sistemas y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con las normativas existentes. Disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
Se incorporan sistemas y medios 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 retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control de agua.
Se incorporan medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Su justificación se realiza en el apartado *3.4 Cumplimiento del CTE. Salubridad DB-HS* de la presente memoria.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

"Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Hemos constatado que los sistemas originales, más el refuerzo de materiales aislantes que se han incorporado y el cambio de vidrios dan cumplimiento al DB-HR. Se adjunta la justificación.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización de los edificios.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE y aplicado cuando no se ha visto afectado el carácter y la protección del edificio.

DBHE0. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado. El edificio tiene una protección por pertenecer al entorno del conjunto histórico de Talavera de la Reina (2019/1870).
Además, no se plantea la calefacción y refrigeración del edificio por lo que no procede la justificación de este apartado.
DBHE1. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado. El edificio tiene una protección por pertenecer al entorno del conjunto histórico de Talavera de la Reina (2019/1870).
Se dar cumplimiento a los elementos de la envolvente térmica en función de la zona climática.

En todo caso, el proyecto plantea el aislamiento de la envolvente opaca indicada en el punto: 3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica, y mejorando el comportamiento de la carpintería y vidrio con el máximo espesor que permiten los perfiles de hierro existentes sin desvirtuar el sistema original.

Valores de transmitancia de los elementos del edificio:

DBHE2. No se incluyen instalaciones térmicas.
DBHE3. Se da cumplimiento a la iluminación de la sala.
DBHE4. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: Se prevé una demanda de ACS menor a 100l/día.
DBHE5. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: Superficie inferior a 3.000m2.

En la propuesta se mejora la envolvente en la cara interior incorporando aislamiento térmico y mejorando la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.
Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
En el ámbito de actuación de la reforma se diseñan instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona.

FUNCIONALIDAD

UTILIZACIÓN

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en los edificios.

Para ello, se ha puesto especial atención en los flujos de circulación, para conseguir una circulación fluida y facilitar el acceso a las distintas estancias. La configuración de los espacios, en cuanto a la disposición, dimensión y dotación de las instalaciones se han adecuado a la función prevista en cada ámbito. En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor y lo dispuesto en el CTE.

Su justificación se realiza en el apartado *3.3 Cumplimiento del CTE. Seguridad de utilización DB-SUA* de la presente memoria.

ACCESIBILIDAD

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por los edificios en los términos previstos en su normativa específica.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA.
Normas de accesibilidad del POM.

Su justificación se realiza en el apartado *3.3 Cumplimiento del CTE. Seguridad de utilización DB-SUA* de la presente memoria

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

Acceso a los servicios de telecomunicación

Se ha proyectado de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación.

1.4.2. Limitaciones de uso de los edificios

Los espacios incorporados en el ámbito de la reforma del edificio solo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto de los edificios ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

En el presente proyecto, no se prevé ninguna intervención en la sustentación del edificio existente. Sin embargo, no se ha podido inspeccionar la cimentación del volumen denominado en el proyecto anexo, por lo que es necesario esperar a la demolición del forjado de dicho volumen para valorar la necesidad de algún refuerzo en los cimientos existentes.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Para el forjado principal se propone una losa de hormigón de canto 10 cm., elaborada con una chapa colaborante, perfilada y galvanizada de acero, de espesor 1 mm. . Esta solución facilita su ejecución al servir también la chapa de encofrado para el hormigón.

Esta losa colaborante apoya en los muros de carga existentes perimetrales, en caso que no dispongan de tacón habrá que engrosarlos en distintos puntos para el apoyo del forjado. La distancia máxima de los muros será de 4,00 metros, distancia admisible para que la chapa no necesite apeo en la etapa de hormigonado. Se presupone un muro de carga intermedio, por la disposión de la grieta del actual forjado, dado que la grieta está desplazada hacia la izquierda. En todo caso, es una hipótesis de cálculo y habrá que esperar a demoler el forjado para asegurar la misma.

Se proyecta otro forjado con el mismo sistema encima del módulo de baños, en este caso, el apoyo se efectúa en perfiles verticales.

Éstos son perfiles HEA-200.

En el momento de calcular la estructura, no se dispone de información fiable sobre las dimensiones de la cimentación existente por lo que una vez que se demuela el forjado existente habrá que valorar la necesidad de reforzar la misma.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

SUELOS

Se prevé la rehabilitación de los suelos existentes, los nuevos suelos se proyectan en consonancia con los acabados existentes y el carácter del propio edificio.
En todo caso, se han tenido en cuenta parámetros como son la zona climática y el grado de impermeabilidad y resbaladicidad.

El pavimento interior tendrá un índice de resbaladicidad Rd menor a 15, clase 1 y clase 2 en zonas exteriores, cumpliendo la clasificación 15 < Rd ≤35.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Ventanas de perfilería de hierro, por medio de perfilería 5851 y ajunquillado con tubo de 10 x 10 y lacado al horno con barniz de poliester secado al horno. Acristalamiento por medio de vidrio climalit 4/8/3.3 con la lámina simple de vidrio templado y con lámina de control solar. Sistema de apertura abatible horizontal. Las ventanas de planta alta irán motorizadas.

Los parámetros principales que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior ha sido el de preservar el carácter del edificio. Además, se ha tenido en cuenta la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la

demanda energética, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, han sido principalmente la funcionalidad.

T1 Tabiquería de ladrillo perímetro baños

2cm	Guarnecido, enlucido y pintado
12 cm	1/2 pie ladrillo hueco perforado
1 cm	Guarnecido de yeso
15 cm	

T2 Tabiquería de ladrillo hueco doble

1,5 cm	Guarnecido, enlucido y pintado
7 cm	ladrillo hueco perforado
1,5 cm	Guarnecido, enlucido y pintado
10 cm	

Todas las divisiones un aislamiento acústico al ruido aéreo de 56 dBA.

CARPINTERÍA INTERIOR

Las nuevas puertas se proyectan de chapa de acero Ra ≥ 30 dBA,

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de funcionalidad, seguridad de utilización, en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SUA-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

2.5. SISTEMAS DE ACABADOS

PAVIMENTOS

La elección de pavimentos se ha realizado conforme a lo descrito anteriormente en el apartado de suelos.
Los solados se realizarán con pavimentos adecuados a su uso intensivo, resbaladicidad, resistentes y de fácil limpieza según planos de calidades.

Baldosa hidráulica en interior y hormigón pulido en el exterior

PAREDES

La envolvente del volumen se trasdosará con aislamiento + pladur + pintura plástica bicolor (mismos colores que en el estado actual).
EL volumen de los baños, por su exterior se trasdosará con pintura plástica oscura y chapa metálica tipo minionda perforada. En el interior todo el volumen se revestirá con microcemento.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

TECHOS

Los techos interiores de la sala se acabarán con pintura al silicato.
En la sala anexa se instalará un falso techo de malla de acero. Los techos de los baños, se dejará visto el forjado colaborante.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que este no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina

Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se han considerado las siguientes sobrecargas de uso, (SE-AE):

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2:

-Zonas destinadas al público: 300 Kg/m2.

- Coeficiente de simultaneidad: 0,7

MATERIALES UTILIZADOS

HORMIGÓN:

Se utilizará cemento que cumplan las especificaciones de la EHE.

- Cimentación HA-25/P/40/IIa
- Muros de sótano HA-25/B/20/IIa
- Pilares HA-25/B/20/I
- Losas Forjados HA-25/B/20/I

ACERO CORRUGADO PARA HORMIGONES:

Se utilizará acero corrugado tipo B-500S, para las armaduras colocadas en obra, cuyo límite elástico mínimo garantizado será de 500 N/mm2.

ACERO LAMINADO:

Se distinguen tres tipos de aceros por elementos:

- Acero laminado tipo S-275-JR en perfiles laminados y chapas.

Todos los elementos metálicos se protegerán adecuadamente contra la corrosión.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Para la unión mediante soldadura, se realizarán preparación de bordes según DB-SE-A y radiografía según UNE 14011 14604 en todas las soldaduras de penetración completa. Se realizará control dimensional y por líquidos penetrantes o procedimientos equivalentes en las soldaduras de ángulo.

GRADOS DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

- Elementos estructurales de hormigón armado:
  - Nivel de control ..... ESTADÍSTICO
  - Coeficiente Mayoración Acciones 1,35-1,50
  - Coef. minoración resistencia Hormigón 1,50
  - Coef. minoración resistencia Acero 1,15

- Elementos estructurales de acero:
  - Nivel de control ..... NORMAL
  - Coeficiente Mayoración Acciones 1,35-1,50
  - Coef. minoración resistencia Acero 1,05

Para la verificación de los valores anteriormente citados, se ha cumplido las recomendaciones dadas en el Anejo-6 de la Instrucción EHE-08, para la protección adicional contra el fuego de elementos estructurales. Estas recomendaciones se han concretado en los siguientes valores:

Forjados de losas macizas de hormigón armado: EF-120

- Recubrimiento mecánico:	Tabla A.7.7	amin=30
- Espesor de la losa.	Tabla A.7.7	hmin=120

Pilares de Hormigón Armado: EF-120:

- Lado mínimo y recubrimiento mecánico:	Tabla A.7.2.	bmin=250	amin=40

Estructura de acero:

En todos los casos, dichos soportes quedarán embebidos en elementos de fábrica que conferirán la resistencia al fuego necesaria.

La ejecución de la obra se ajustará a lo señalado en la siguiente normativa: EHE-08, SE-C y EAE-2011.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

Introducción.
Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

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.

3.2.1. DB-SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1 Compartimentación en sectores de incendio

En la presente Propuesta Arquitectónica se ha atendido, especialmente, a lo que tiene que ver con la Prevención Contra Incendios y a la correcta evacuación de los dos volúmenes objeto del proyecto, así como a la adecuada accesibilidad a los mismos. De acuerdo con ello, se ha previsto la configuración como sector de incendio del conjunto.

Al ser salas que tienen acceso directo a la calle, la evacuación de produce de manera directa.

En cuanto a las instalaciones de prevención y lucha contra el fuego, cabe reiterar que se estará a lo que exige el vigente Documento Básico DB-SI. Seguridad en caso de Incendio, del Código Técnico de la Edificación, CTE. En este sentido será necesario disponer de extintores.

SECTORES DE INCENDIOS		
		SUPERFICIE
SECTOR 1	Planta principal	285 m²
SECTOR 2	Sótano	285 m²

La resistencia al fuego de los delimitadores de sectores de incendio son los que se señalan en la Tabla 1.2 del BD-SI del CTE.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio [(1)(2)]

Elemento	**Plantas bajo rasante**	**Resistencia al fuego Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:**		
		h ≤ 15 m	**15 < h ≤ 28 m**	**h > 28 m**
Paredes y techos[(3)] que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: [(4)]				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI-120	EI-120	EI-120
- Residencial Vivienda, Residencial	EI-120	EI-60	EI-90	EI-120

Público, Docente, Administrativo				
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI-120 (5)	EI-90	EI-120	EI-180
- Aparcamiento (6)	EI-120 (7)	EI-120	EI-120	EI-120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

A la vista del cuadro anterior se han dispuesto divisiones que garantizan, en todos los casos, una resistencia al fuego superior a EI-120 en sótano, y un EI-60 en planta acceso.
Sala de almacén de mobiliario en sótano: Riesgo Bajo (Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45-C5)

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 (6)

3.2.2. DB-SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas
Los elementos separadores de otros edificios son al menos de EI-120.

2. Cubiertas

La cubierta presenta una resistencia al fuego REI 60 en una franja de 0,50 m, con respecto a los edificios colindantes. En el caso que nos ocupa no existen edificios colindantes, razón por la que no es aplicable esta imposición, aunque cabe señalar que las soluciones constructivas que se proponen garantizan un comportamiento sobradamente apropiado.

DB-SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1 Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

De acuerdo con la Tabla y asumiendo el uso de pública concurrencia (exposiciones) del edificio en estudio puede considerarse una ocupación de 2 (m2/persona) aplicable a la planta principal, dado que la planta sótano tiene ocupación nula, estando su uso dedicado únicamente al uso de almacén y de instalaciones.

	SUPERFICIE EDIFICIO	RATIO	OCUPACIÓN
	205	2 m² / Persona	103 personas
TOTAL			**103 personas**

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.
En el caso del edificio que se proyecta, hay varias salidas de planta, se ha decidido dejar una como salida de emergencia, capaz de evacuar las 103 personas.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceden de 25m.
El cumplimento de estos aspectos se ponen de manifiesto en los planos de sectorización y evacuación que se incluyen en el presente proyecto.

Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación se realiza conforme a lo que se establece en la Tablas 4.1 y 4.2, que a continuación se transcriben:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ [1] $\geq 0{,}80$ m [2] La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00$ m [3] [4] [5]
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. [6]	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, A ≥ 30 cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, A ≥ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: A ≥ 50 cm. [7] Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas (8) para evacuación descendente para evacuación ascendente	 A ≥ P / 160 (9) A ≥ P / (160-10h) (9)
Escaleras protegidas	E ≤ 3 S + 160 AS (9)
Pasillos protegidos	P≤35+200 A (9)
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas Escaleras	 A ≥ P / 600 ≥ 1,00 m (10) A ≥ P / 480 ≥ 1,00 m (10)

A = Anchura del elemento, [m]
AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h = Altura de evacuación ascendente, [m]
P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S = Superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias).

[1] La anchura de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de la escalera.
[2] En uso hospitalario A ≥ 1,05 m, incluso en puertas de habitación.

y006768d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

(3) En uso hospitalario A ≥ 2,20 m (≥ 2,10 m en el paso a través de puertas).
(4) En establecimientos de uso Comercial, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente: a) Si la superficie construida del área de ventas excede de 400 m^2:
- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
  entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: A ≥ 4,00 m.
  en otros pasillos: A ≥ 1,80 m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: A ≥ 1,40 m.

b) Si la superficie construida del área de ventas no excede de 400 m^2:
- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
  entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: A ≥ 3,00 m.
  en otros pasillos: A ≥ 1,40 m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: A ≥ 1,20 m.

(5) La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.
(6) Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.
(7) No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida del recinto.
(8) Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de recintos cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.
(9) La anchura mínima es la que se establece en DB-SUA 1-4.2.2 Tabla 4.1:

(10 Cuando la evacuación de estas zonas conduzca a espacios interiores los elementos de evacuación en dichos espacios se dimensionarán como elementos interiores excepto cuando sean escaleras o pasillos protegidos que únicamente sirvan a la evacuación de las zonas al aire libre y conduzcan directamente a salidas de edificio o bien cuando transcurran por un espacio con una seguridad equivalente a la de un sector de riesgo minimo (p. ej. Estadios deportivos) en cuyo caso se puede mantener el dimensionamiento aplicado en las zonas al aire libre.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplirán los expuestos recogidos en el epígrafe 6 del DB- SI, del CTE.

Señalización de los medios de evacuación.

Las vías de evacuación incorporarán las señales de salida y de emergencia establecidas en UNE 23034: 1988, de acuerdo con lo que grafiamos en los planos de evacuación adjuntos.

Control del humo
No es de aplicación. El proyecto es un local de Pública Concurrencia cuya ocupación es menor a de 1000 personas

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Evacuación de personas con discapacidad
El proyecto cuenta con un recorrido de ubicación accesible.

DB-SI 4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La dotación de instalaciones de protección contra incendios cumplirá lo establecido en la Tabla 1.1 de la Sección 51.4 del BD-SI, del CTE, que a continuación se transcribe:

Pública concurrencia	
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m².
Columna seca (6)	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m².
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m², en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m².

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

	Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.

El edificio está por debajo de los valores indicados, por lo que se da cumplimiento al apartado general.

Extintores portátiles Uno de eficacia 21A -113B

A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

La señalización de los medios de protección contra incendios se realizará de acuerdo con la norma UNE 23033, como se grafía en los planos adjunto

DB-SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

El edificio cumple con las condiciones de aproximación y entorno de los edificios.

DB-SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Introducción.
Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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."

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (DB-SUA)

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. 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 de utilización y accesibilidad".

Las exigencias básicas son las siguientes:

Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.
Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Exigencia básica SUA 9 Accesibilidad.

3.3.1. DB-SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a *zonas de uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Zonas interiores secas con pdte < 6% (Resbaladicidad mín. Clase 1)
- Baldosa hidarúlica clase 1 (Áreas comunes)

2. Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

a) No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, cerradores de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas forma un ángulo con el pavimento mayor de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente no mayor del 25%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Las barreras que delimitan zonas de circulación, tienen una altura de 800 mm como mínimo.

No existen escalones aislados, ni dos consecutivos en las zonas de circulación.

3. Desniveles

3.1 Protección de los desniveles
Atendiendo a lo expuesto en el Documento Básico DB-SUA, con el fin de limitar el riesgo de caída se han evitado los desniveles, protegiendo, en otro caso, con defensas adecuadas todos los desniveles y huecos con diferencia de cota mayor de 550 mm.

3.2 Barreras de protección
Las barreras de protección deben de presentar una altura no inferior a 1,10 m, y con la resistencia y características constructivas necesarias y suficientes para cumplimentar los expuestos del CTE al respecto.

4. Escaleras
No se interviene en las escaleras existentes.

4. Escaleras y rampas

Rampas exteriores
No hay rampas exteriores. El acceso al edificio se realiza a nivel de calle.

6. Escaleras fijas
Las escaleras cumplen las prescripciones del artículo 4.5 del DB-SUA del CTE, siendo de señalar, además, que su uso está reservado para el personal de mantenimiento, y que las mismas se promueven desde criterios de seguridad laboral, incorporando anillos protectores que garantizan la debida protección del usuario.

7. Limpieza de los acristalamientos
Todas las zonas acristaladas son accesibles y limpiables desde el interior del edificio.

3.3.2. DB-SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1. Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

1.2 Impacto con elementos practicables
Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

1.3 Impacto con elementos frágiles
No procede

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
No procede

2 Atrapamiento

En los aseos y en las cabinas de los inodoros se disponen sistemas de bloqueo interior y de desbloqueo exterior mediante espiga para llave de emergencia, y en los accesos adaptados se prevé la instalación de dispositivos de llamada conectadas con la Conserjería. La fuerza de apertura en estos casos se limitará de acuerdo con UNE-EN 12046-2/2000.

3.3.3. DB-SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 Aprisionamiento

Se cumple lo especificado en la Sección SUA3 del DB-SUA del CTE.

3.3.4. DB-SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado normal en las zonas de circulación
En cada zona el alumbrado proyectado proporciona una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en las interiores.

2 Alumbrado de emergencia
Se ha proyectado de acuerdo con lo indicado en el artículo 2 de la Sección SUA4 del DB-SUA del CTE.

3.3.5. DB-SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

En el presente proyecto no procede su justificación, ya que no existen áreas para espectadores, por no ser de aplicación para la tipología del proyecto.

3.3.6. DB-SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1. Piscinas
No procede.

2. Pozos y depósitos
En el presente proyecto no procede su justificación, ya que no existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

3.3.7. DB-SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

En el presente proyecto no procede su justificación, por no ser de aplicación para el uso del proyecto.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

3.3.8. DB-SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

En el presente proyecto no procede su justificación, puesto que no se altera el volumen ni las condiciones exteriores de la edificación existente.

3.3.9. DB-SUA 9 ACCESIBILIDAD

El presente proyecto cumple una "envolvente" de las normativas nacionales y autonómicas, a las cuales los edificios docentes están sujetos, en el caso más exigente, así como las exigencias recogidas en el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB-SUA.

En todos los accesos que se proyectan para el IES José García Nieto, los pavimentos son antideslizantes tanto en seco como en mojado, siendo consistentes y resistentes a la abrasión por contacto y desgaste por acción del clima y a otros agentes externos. en todos los accesos se disponen quitabarros realizados con religas galvanizadas.

Además los pavimentos están dotados de dibujos en relieve, de resaltos no menores a 2,5 mm para evitar el deslizamiento en el caso de usuarios de sillas de ruedas.

Los elementos de mobiliario, la vegetación o la señalización que se encuentren en el itinerario calificado como accesible, estarán ubicados de tal manera que no sean alcanzables por el mismo usuario discapacitado. La altura libre será de 2,10 m.

Los interruptores, cuyo manejo deba facilitarse, estarán situados a una altura comprendida entre 1,35 y 1,40 m.

1. Áreas de circulación horizontal
Todas las áreas presentarán un ancho mayor de 90 cm, y una altura libre superior a 2,10 m.

Los cuerpos en voladizo (extintores, etc.), no sobresaldrán más de 20 cm del paramento, cuando la altura a la que estén situados sea menor de 2,10 m, y su presencia será detectable, visual o táctilmente, con facilidad.

En este sentido, hay que indicar que tanto los puestos de fuego que se diseñan como los extintores, se proyectan integrados en hornacinas en los paramentos.

2. Áreas de circulación vertical
Las circulaciones verticales estarán indicadas con señalización orientadora en el vestíbulo del edificio.
(No es de aplicación)

3. Áreas higiénico-sanitarias
La existencia de aseos específicamente proyectados para las personas con algún tipo de discapacidad, garantiza las dimensiones mínimas para permitir el acceso y el uso de la instalaciones por las personas con movilidad reducida, con autonomía personal o ayudados por otra persona. Estos aseos están comunicados mediante itinerarios accesibles, y disponen a su entrada de espacios de giro D=1,50m. Las puertas se accionan con fuerza de apertura conforme a UNE-EN 12046/2/2000

Se ha tenido en cuenta la maniobra de giro de 360°, una circunferencia de 1,50 m, de diámetro, sin obstáculos al menos hasta una altura de 0,75 m, para permitir el paso de las piernas bajo el lavabo al girar la silla.

Los aseos públicos tienen los recintos separados para cada uno de los sexos y la viabilidad de transferencia al inodoro, en los adaptados, es desde ambos lados y dispondrán en su interior de un dispositivo de llamada de asistencia que se recibirá en la Conserjería.

Condiciones de los aparatos sanitarios

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Lavabos en Aseos Adaptados:

Se ha considerado una aproximación frontal. El espacio inferior libre es de 67 cm de altura, y de 60 cm de profundidad. La altura de colocación es de 80 cm (máxima 90-95 cm)

Las griferías y la llave de control de agua, así como los accesorios (toalleros, jaboneras, etc.), se ubicarán por encima del plano de trabajo, en una zona alcanzable, en un radio de 60 cm.

Las tuberías de alimentación y desagüe estarán aisladas para evitar quemaduras a las personas con falta de sensibilidad en las piernas.

Inodoros en Aseos Adaptados:

Se ha adoptado la solución de doble transferencia al inodoro disponiéndose espacios de 0,80 a ambos lados del mismo. En conjunto, las formas de aproximación serán frontal, oblicua y lateral izquierdo, y lateral derecho.

Se ha reservado el espacio suficiente para el acceso.

La altura del asiento será de 45 cm., como la silla de ruedas. El inodoro es mural y suspendido de la pared mediante una estructura auxiliar metálica, ya que permite un mayor acercamiento de los reposapiés de la silla y dado que se facilita la limpieza del recinto.

El mecanismo de descarga será mediante fluxor de presión fácil. Los accesorios, como papel higiénico, lavamanos, etc., se situarán a una altura comprendida entre 70-90 cm y serán alcanzables en un radio de acción de 60 cm desde el inodoro.

Urinarios en Aseos Adaptados:

El tipo de aproximación será frontal. Los urinarios de columna no tendrán ningún bordillo que sobresalga e impida la aproximación.

La altura de montaje será de 40 cm. Siempre se dispondrá un urinario accesible dentro del grupo total. El mecanismo de descarga será de presión fácil.

En este caso esta prescripción no es aplicable, toda vez que no incluimos urinarios en esta Ampliación.

Iluminación:

El nivel mínimo de iluminación de las zonas higiénico-sanitarias en cualquier momento sobre un plano situado a 80 cm sobre el pavimento será de 180 Lux y se reforzará en la zona del lavabo.

Acabados:

Los pavimentos serán antideslizantes en seco y en mojado. Los acabados contribuirán a que exista un contraste de color entre las superficies de las paredes, suelo, techo, aparatos sanitarios, accesorios y barras de apoyo, que permita su correcta identificación para las personas con dificultades de visión.

Grifería:

El tipo de grifería en la ducha accesible y en el lavamanos de las cabinas de aseos será monomando con palanca geriátrica, para facilitar el accionamiento con control de caudal y temperatura mediante una sola mano. La instalación de agua o grifería estará dotada de termostato que evite temperaturas de agua superiores a 38°C, que pudiera ser causa de quemaduras para las personas con falta de sensibilidad en algún miembro.

El grifo del lavabo accesible será de presión fácil.

Barras de apoyo:

Las barras de apoyo se dispondrán en el espacio de utilización del aparato sanitario para ayudar en su uso a la persona discapacitada.

En inodoros, las barras facilitarán las transferencias laterales desde la silla de ruedas, siendo por ello por lo que se han previsto barras abatibles, una a cada lado del inodoro.

La sección de la barra permitirá la adecuada prensión, por ello el diámetro aconsejable será de 4-5 cm. El recorrido de la barra en continuo y los elementos de sujeción no estorbarán el agarre.

La separación entre el eje de las barras y el inodoro será de 35 cm, y de 70 cm a la pared. Las barras abatibles medirán 85-90 cm de largo, y su altura superior desde el suelo será de 75 cm.

En la ducha, se ha previsto una barra fija a la pared, que presenta una parte vertical y otra horizontal y otra barra abatible en el lado de la transferencia lateral.

La barra fija presentará su parte horizontal de 80 cm de longitud a 75 cm de altura, y la vertical de 145 cm de longitud a 80 cm de la pared.

Los acabados presentarán como propiedades fundamentales las de ser resistentes a la oxidación y a la pudrición, su fácil limpieza, antibacterias y gérmenes, no deslizantes ya sea con manos secas o húmedas, y agradables al tacto, tanto térmicamente como en lo relativo a su textura.

La fijación se llevará a cabo mediante tacos de anclaje metálicos, y si el paramento sustentante es de ladrillo hueco se emplearán tacos con sistemas de inyección.

4. Elementos y acabados

Puertas:

Las puertas reunirán una serie de requisitos en lo relativo a sus dimensiones y funcionalidad, especialmente en cuanto a los sistemas de apertura.

Dimensiones mínimas: el ancho libre de paso será de 85 cm y su altura mínima de 2,10 m.

Aspectos funcionales: La manilla será de diseño anatómico, y se situará a 1,00 m. de altura.

La puerta estará dotada de tirador suplementario a la misma altura que el picaporte para ayudar a la maniobra de cierre.

Deberá existir un zócalo de protección, de entre 30 y 40 cm de ancho, para disminuir los efectos del choque del reposapiés de la silla de ruedas.

Las puertas estarán señalizadas para evitar los riesgos de colisión, al no ser percibidas por personas con dificultad de visión.

Se respetarán los espacios de aproximación, de apertura y cierre de las puertas. El área de barrido estará definida por el sistema de utilización de las operaciones anteriores.

La salidas de emergencia sólo se utilizarán como evacuación en caso de emergencia, por tanto, su uso sólo se permitirá desde el interior hacia el exterior (al interior cuentan con barras antipánico para apertura de la puerta y al exterior no hay manilla no siendo posible la apertura). Dichas salidas contarán con espacio libre horizontal mayor de 1,20 m. para abrir la puerta y salir al espacio exterior.

Las puertas serán de apertura manual, batientes hacia el exterior, habiéndose considerado una superficie de aproximación y apertura (según el barrido de la puerta) conforme a las normativas vigentes.

Manillas:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Permitirán el apoyo y prensión global de la mano, y se accionarán por rotación del antebrazo. La apertura podrá efectuarse también por golpe de puño, codo, etc. siendo su diseño ergonómico, de 15 cm de longitud y separación de la manilla a la pared de 4,5 cm.

Mecanismos de electricidad:

Los interruptores se ubicarán junto a los accesos a los distintos espacios y las alturas de alcance serán como máximo de 1,20 m. y como mínimo de 0,90 m.

Para que sean fácilmente perceptibles, su color se diferenciará de las superficies en las que se ubiquen (paredes, muebles, etc.)

En las zonas húmedas no se colocarán mecanismos ni conducciones dentro de las áreas de seguridad de cada aparato (duchas, etc.)

Las piezas metálicas (grifos, conducciones, manguitos, etc.) estarán conectadas entre sí y tierra, para evitar corrientes por diferencias de potencial entre los elementos metálicos.

En los espacios no dotados de iluminación natural, como las zonas de aseos, los interruptores dispondrán de una luz roja permanente de localización.

Suelos:

En la ejecución del pavimento se evitarán los resaltes e irregularidades en las juntas de las piezas. No se dejarán piezas sueltas.

Se diferenciarán texturas y colores en el pavimento para facilitar la identificación de los itinerarios y de los obstáculos, especialmente para las personas discapacitadas visuales.

Los materiales no serán deslizantes en seco y en mojado.

5. Justificación del cumplimiento
Todos los recorridos horizontales cumplen holgadamente las condiciones establecidas para las áreas de circulación horizontal.

Las escaleras cumplen las condiciones exigidas de las áreas de circulación vertical y discriminan un aparato elevador calificable de apto para las personas de movilidad reducida.

Las rampas se han proyectado de anchuras ≥1.20 m., y con pendiente del 6%(solo tendrán una pendiente entre 6-8% en algún tramo de la zona de pistas de una longitud mayor de 3 m y menor de 6 m) siendo por ello por lo que se entiende que cumplen las condiciones establecidas.

Las áreas higiénicas disponen de locales específicos que cumplen la normativa en vigor.

Por último hay que reiterar que tanto las puertas como las salidas cumplimentan los aspectos obligatorios en todos los casos.

6. Conclusiones
A la vista de todo lo expuesto, se concluye en que el cuerpo de edificación que se proyecta cumplimenta adecuadamente el Documento Básico DB-SUA 2014. Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación, CTE, actualmente en vigor.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

3.4. SALUBRIDAD (DB-HS)

3.4.1. DB-HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

2.4 Cubiertas

Se tienen en cuenta las consideraciones del apartado 2.4 para la composición de la cubierta, se incorpora una lámina impermeable, al no interpretarse que sea una modificación que altere el valor de la misma.

2.4.4.2.9 Canalones

Para la formación del canalón se disponen elementos de protección prefabricados.
Los canalones se disponen con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
Al tratarse de un canalón sea visto, se dispone el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

3.4.2. DB-HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación

3.4.3. DB-HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En el Proyecto Específico de V se documentan los caudales mínimos de ventilación que cumplen los estándares recogidos en la Tabla 2.1, al igual que los distintos elementos cumplen las condiciones particulares que se establecen en el DB.

En este sentido cabe indicar que los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplen lo establecido en las Condiciones Particulares de los elementos tanto en lo que se refiere al diseño, como al dimensionado, y a los productos de la construcción.

3.4.4. DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

En el Proyecto Específico de Fontanería se documenta la Calidad del Agua que se propone y las condiciones de suministro que cumplimentan los caudales establecidos en la Tabla 2.1. Caudal Instantáneo mínimo para cada aparato.

El proyecto respeta las condiciones de diseño, la calidad de los elementos que componen la instalación, y las condiciones de dimensionamiento establecidos en el DB, así como las condiciones de construcción y de los productos.

3.4.5. DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

En el Proyecto Específico de Saneamiento se cumplimentan las condiciones generales de evacuación, las condiciones de las distintas redes de evacuación y de ventilación, así como las condiciones de construcción y de los productos.

3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB-HR)

Se adjuntan fichas justificativas en el apartado del Anexos. Obtenidas de la herramienta oficial del cálculo de DBHR.

3.5.2. Estudio acústico

El presente Anexo define y detalla los elementos constructivos. Se ha hecho estimando las características de los elementos existentes.

En este sentido, es de resaltar que todos los recintos tienen el carácter de habitables.

1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto del edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumplan los expuestos siguientes:

En los recintos protegidos:

Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

Protección frente al ruido procedente del exterior:

- El aislamiento acústico al ruido aéreo, D2m, nT,Atr, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m, nT,Atr, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, Ld.

L_d dBA	**Uso del edificio**	
	Residencial y hospitalario	**Cultural, sanitario(1), docente y administrativo**
	Dormitorios y Estancias	**Estancias y Aulas**
$L_d \leq 60$	30 30	30 30

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- El valor del índice de ruido día, Ld, puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido. En el caso de que un recinto pueda estar expuesto a varios valores de Ld, como por ejemplo un recinto en esquina, se adoptará el mayor valor.
- Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, Ld, se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día, Ld, 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
- Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, obtenido en la tabla 2.1 se incrementará en 4 dBA.

En los recintos habitables:

Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso, en edificios de uso residencial privado:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Recintos habitables y protegidos colindantes con otros.

En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios al aislamiento acústico a ruido aéreo (D2m,nT,Atr) de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo (DnT,A) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

2. Aislamiento acústico al ruido de impacto

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales, que se cumplan las disposiciones siguientes:

En los recintos protegidos:

Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente, o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.

Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

- El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

En los recintos habitables:

Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

- El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

3. Valores límite de tiempo de reverberación

En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente, de manera que se cumplan los expuestos siguientes:

- El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,20 m² por cada metro cúbico del volumen del recinto. (0,20 m²/m³)

Deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.
- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.
- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.
- Además se tendrá en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4., del DB-HR.

4. Condiciones Varias

Además de lo expuesto anteriormente, deberán cumplirse las condiciones de diseño establecidas en el DB-HR, así como las correspondientes a los productos de construcción, y a las condiciones sobre le modo de construir, y las condiciones de mantenimiento y conservación.

Condiciones mínimas exigibles a las medianerías

El parámetro que define una medianería es el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA.
El valor del índice global de reducción acústica ponderado, RA, de toda la superficie del cerramiento que constituya una medianería de un edificio, no será menor que 45 dBA.
Condiciones mínimas de la envolvente

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y006768d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Las condiciones mínimas exigibles a las fachadas, cubiertas, y a los suelos en contacto con el aire exterior son las siguientes.

En la tabla 3.4 del DB-HR se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1, y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, RA,tr, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

Este índice, RAtr, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera. En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.

En el caso de que la fachada del recinto protegido fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del recinto.

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) D2m,nT,Atr dBA	**Parte ciega (1) 100 %** RA,tr dBA	**Parte ciega (1) ≠ 100 %** RA,tr dBA	**Huecos Porcentaje de huecos** RA,tr de los componentes del hueco(2) dBA				
			Hasta 15 %	**De 16 a 30%**	**De 31 a 60%**	**De 61 a 80%**	**De 81 a 100%**
D2m,nT,Atr = 30	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
D2m,nT,Atr = 32	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	
D2m,nT,Atr = 34(1)	36	40	30	33	35	36	36
		45	29	32	34	36	
		50	28	31	34	35	
D2m,nT,Atr = 36(1)	38	40	33	35	37	38	38
		45	31	34	36	37	
		50	30	33	36	37	
D2m,nT,Atr = 37	39	40	35	37	39	39	39
		45	32	35	37	38	
		50	31	34	37	38	
D2m,nT,Atr = 41(1)	43	45	39	40	42	43	43
		50	36	39	41	42	
		55	35	38	41	42	
D2m,nT,Atr = 42	44	50	37	40	42	43	44
		55	36	39	42	43	
		60	36	39	42	43	
D2m,nT,Atr = 46(1)	48	50	43	45	47	48	48
		55	41	44	46	47	
		60	40	43	46	47	
D2m,nT,Atr = 47	49	55	42	45	47	48	49
		60	41	44	47	48	

D2m,nT,Atr = 51(1)	53	55 60	48 46	50 49	52 51	53 52	53

(1) Los valores de estos niveles límite se refieren a los que resultan de incrementar 4 dBA los exigidos en la tabla 2.1, cuando el ruido exterior dominante es el de aeronaves.
(2) El índice RA,tr de los componentes del hueco expresado en la tabla 3.4 se aplica a las ventanas que dispongan de aireadores, sistemas de microventilación o cualquier otro sistema de abertura de admisión de aire con dispositivos de cierre en posición cerrada.

5. Valores límites definidos

Como resumen de lo anteriormente expuesto, cabe establecer los valores límites siguientes:

Área cultural

Ruido aéreo

Separación entre recintos protegidos	DnT,A	≥ 50 dBA
Separación con zonas comunes	DnT,A	≥ 50 dBA
Separación con recintos actividad	DnT,A	≥ 55 dBA
Separación con el exterior	Dzm,nT,Ar	≥ 30 dBA

Ruido impacto

Separación entre recintos protegidos	L'nT,W ≥ 65 dB
Separación con zonas comunes	L'nT,W ≥ 65 dB
Separación con recintos actividad	L'nT,W ≥ 60 dB

Tiempo de reverberación

En aulas	(V < 350 m³) vacías	≤ 0,7 S

En las zonas comunes se dispondrán elementos absorbentes de manera que el área de absorción acústica equivalente, sea al menos de 0.2 m²/m³

6. Valores de aislamiento

El aislamiento a ruido aéreo propiciado por las tabiquerías se cita en la tabla 3.1. siguiente:

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

Tipo	kg/m2	RA dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

El aislamiento a ruido aéreo proporcionado los elementos constructivos verticales.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Elementos de separación verticales				
Tipo	**Elemento base[1][2] (Eb - Ee)**		**Trasdosado[3] (Tr)** (en función de la tabiquería)	
			Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados [4]	**Tabiquería de entramado autoportante**
	M kg/m²	RA dBA	ΔRA dBA	ΔRA dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdosado	67	33		16[8] [11]
	120	38		14[8] [11]
	150	41	16[8]	13[11]
	180	45	13	9[11] (12)[11]
	200	46	11[11]	10[13] (10)[11]
	250	51	6[13]	4[13] (8)[13]
	300	52	3[13] 8 (9)	3[13] (8)[13]
	300[7]	55[7]	-	-
	350	55	5[13] (8)[11]	0[13] (6)[13]
	400	57	0[13] 2[13] (6)[13]	0[13] (6)[13]
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimétricas	130[5]	54[5]	-	-
	170[5]	54[5]	-	-
	(200)[6]	(61)[6]	-	-
TIPO 3 Entramado autoportante	44[12]	58[12]		
	(52)[9]	(64)[9]		
	(60)[10]	(68)[10]		

(1) En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, el valor de m corresponde al de la suma de las masas por unidad de superficie de las hojas y el valor de RA corresponde al del conjunto.

(2) Los elementos de separación verticales deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, RA.

(3) El valor de la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, corresponde al de un trasdosado instalado sobre un elemento base de masa mayor o igual a la que figura en la tabla 3.2.

(4) La columna tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados se aplica indistintamente a todos los tipos de tabique-ría de fábrica o paneles prefabricados pesados incluidos en el apartado 3.1.2.3.1.

(5) La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga bandas elásticas perimétricas no será mayor que 150 kg/m2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan bandas elásticas perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de al menos 42 dBA.

(6) Esta solución es válida únicamente para tabiquería de entramado autoportante o de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas en la base, dispuestas tanto en la tabiquería del recinto de instalaciones, como en la del recinto protegido inmediatamente superior. Por otra parte, esta solución no es válida cuando acometan a medianerías o fachadas de una sola hoja ventiladas o que tengan en aislamiento por el exterior.
La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga bandas elásticas perimétricas no será mayor que 150 kg/m2 y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan bandas elásticas perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de al menos 45 dBA.

(7) Esta solución es válida si se disponen bandas elásticas en los encuentros del elemento de separación vertical con la tabiquería de fábrica que acomete al elemento, ya sea ésta con apoyo directo o con bandas elásticas.

(8) Estas soluciones no son válidas si acometen a una fachada o medianería de una hoja de fábrica o ventilada con la hoja interior de fábrica o de hormigón.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

(9) Esta solución de tipo 3 es válida para recintos de instalaciones o de actividad si se cumplen las condiciones siguientes: − Se dispone en el recinto de instalaciones o recinto de actividad y en el recinto habitable o recinto protegido colindante horizontalmente un suelo flotante con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA mayor o igual que 6dBA;

− Además, debe disponerse en el recinto de instalaciones o recinto de actividad un techo suspendido con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA mayor o igual que:
i. 6dBA, si el recinto de instalaciones es interior o el elemento de separación vertical acomete a una fachada ligera, con hoja interior de entramado autoportante;
ii. 12dBA, si el elemento de separación vertical de tipo 3 acomete a una medianería o fachada pesada con hoja interior de entramado autoportante. Independientemente de lo especificado en esta nota, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

(10) Solución válida si el forjado que separa el recinto de instalaciones o recinto de actividad de un recinto protegido o habitable tiene una masa por unidad de superficie mayor que 400 kg/m2.

(11) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 250kg/m2 y un suelo flotante, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA mayor o igual que 4dBA;

(12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 200kg/m2 y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;

(13) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 175kg/m2.

El aislamiento a ruido aéreo proporcionado los elementos constructivos horizontales

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales

Forjado (1) (F)		Suelo flotante y techo suspendido (Sf) y (Ts) En función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas o apoyadas sobre el suelo flotante			Tabiquería de entramado autoportante			
		Suelo flotante (Z) (3)		Techo suspendido (5)	Suelo flotante (Z) (3)		Techo suspendido (5)	Suelo flotante (Z) (3)		Techo suspendido (5)	Condiciones de la fachada (5)
m Kg/m²	**R_A dBA**	**ΔL dB**	**ΔR_A dBA**	**ΔR_A dBA**	**ΔL dB**	**ΔR_A dBA**	**ΔR_A dBA**	**ΔL dB**	**ΔR_A dBA**	**ΔR_A dBA**	
175	44				26	3 15	15 4	26	0 2 6 7 8	8 7 5 1 0	2 H
									4 9 14 15 19	15 12 5 4 3	1 H
								(31)	(4) (9) (14) (15) (17) (18)	(15) (10) (5) (4) (1) (0)	2 H
											1 H
200	45				25	2 8 15	15 5 2	24	0 2 4 6 7	7 6 5 1 0	2 H
									2 9 15	15 5 2	1 H
					(30)	(14) (15) (19)	(15) (14) (11)	(29)	(1) (2) (9) (11) (16)	(15) (14) (7) (5) (0)	2 H
											1 H
225	47				24	0 2 5 15 17	15 8 5 1 0	23	0 2 4	4 3 0	2H
									0 2	15 8	1H

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

									5 9 14 15	5 2 1 0	
					(29)	(9) (15) (19)	(15) (9) (7)	(28)	(0) (2) (8) (9) (12) (13)	(13) (11) (5) (4) (1) (0)	2H
											1H
250	49				22	0 2 9	10 5 0	21	0 2	2 0	2H
									0 2 9	9 5 0	1H
					(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0) (2) (6) (9) (11)	(11) (9) (5) (2) (0)	2H
											1H
300[4]	52	18	3 8 9	15 5 4	16	0 2 4	4 1 0	16	0	0	2H
									0 2	2 0	1H
					(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0) (2) (5) (10)[7]	(5) (4) (0) (0)[7]	2H
									(7) (9)	(15) (11)	1H
350[4]	54	16	0 1 2 8 12	12 8 5 1 0	15	0	0	14	0 0 5	0 5 0	1H ó 2H
					(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0) (2) (3) (8)[7]	(3) (2) (0) (0)[7]	2H
									(5) (7) (8)	(7) (5) (4)	1H
400[4]	57	14	0 2 9 5 2	2 0 2 5 15	12	0	0	11	0	0	1H ó 2H
					(17)	(0) (4) (6) (10)[7]	(6) (1) (0) (0)[7]	(16)	(0) (5)[7]	(0) (0)[7]	2H
									(0) (1) (4) (6) (8) (9)[7]	(9) (7) (3) (1) (0) (0)[7]	1H
450	58	12	0 0 5	0 4 0	10	0	0	10	0	0	1H ó 2H
					(15)	(0) (3) (6)[7]	(3) (0) (0)[7]	(15)	(0) (4)[7]	(0) (0)[7]	2H
									(0) (3) (4) (7)[7]	(4) (2) (0) (0)[7]	1H
500	60	12	0	0	10	0	0	9	0	0	1H ó 2H
		(17)	(4) (5)	(7) (5)	(15)	(0) (3)[7]	(0) (0)[7]	(14)	(0) (1)[7]	(0) (0)[7]	2H
									(0) (1) (3)[7]	(1) (0) (0)[7]	1H

(1) Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica ponderado A, RA.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

(2) Los suelos flotantes deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw, y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA.
(3) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔRA, y de reducción de ruido de impactos, ΔLw, corresponden a un único suelo flotante; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.
(4) En el caso de forjados con piezas de entrevigado de poliestireno expandido (EPS), el valor de ΔLw correspondiente debe incrementarse en 4dB.
(5) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔRA, corresponden a un único techo suspendido; la adición de mejoras sucesivas, una bajo otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.
(6) Para limitar las transmisiones por flancos, en el caso de la tabiquería de entramado autoportante, en la tabla 3.3 aparecen los símbolos:
- 1H, para fachadas o medianerías de 1 hoja o fachadas ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón, que deben de cumplir;
  i. la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón deber ser al menos 135kg/m2;
  ii. el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja de fábrica o de hormigón debe ser al menos 42dBA.
- 2H, para fachadas o medianerías de dos hojas, que deben cumplir:
  i. para las fachadas pesadas no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante:
    − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2;
    − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
  ii. para las fachadas o medianerías ventiladas o ligeras no ventiladas, con la hoja interior de entramado autoportante:
    − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26kg/m2;
    − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;

  Las soluciones para fachada de dos hojas también son aplicables en el caso de que los recintos sean interiores.
(7) Soluciones de elementos de separación horizontales específicas para el caso de garajes.

10. Cumplimiento del DB-HR

El DB-HR sobre protección frente al ruido, hoy en vigor, impone los siguientes niveles mínimos de aislamiento, referidos siempre, a edificios de uso docente como el que nos ocupa.

Ruido aéreo

Separación recintos protegidos	DnT,A	≥ 50 dBA
Separación zonas comunes	DnT,A	≥ 50 dBA
Separación recintos actividad	DnT,A	≥ 55 dBA
Separación exterior	Dzm,nT,Ar	≥ 30 dBA

Ruido impacto

Separación recintos protegidos	L'nT,W ≥ 65 dB
Separación zonas comunes	L'nT,W ≥ 65 dB
Separación recintos actividad	L'nT,W ≥ 60 dB

Tiempo de reverberación

En salas	(V < 350 m³) vacías	≤ 0,7 S

Estos valores, como se desprende de lo anteriormente expuesto, se superan con las soluciones constructivas que se prescriben en el presente proyecto.

3.6. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

DBHE0. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado. El edificio tiene una protección por pertenecer al entorno del conjunto histórico de Talavera de la Reina (2019/1870).
Además, no se plantea la calefacción y refrigeración del edificio por lo que no procede la justificación de este apartado.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

DBHE1. No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado. El edificio tiene una protección por pertenecer al entorno del conjunto histórico de Talavera de la Reina (2019/1870).
Se dar cumplimiento a los elementos de la envolvente térmica en función de la zona climática.

En todo caso, el proyecto plantea el aislamiento de la envolvente opaca indicada en el punto: 3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica, y mejorando el comportamiento de la carpintería y vidrio con el máximo espesor que permiten los perfiles de hierro existentes sin desvirtuar el sistema original.

Valores de transmitancia de los elementos del edificio:

3.6.1. DB-HE0 LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

No procede su cumplimiento. Motivo de exclusión: edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado. El edificio tiene una protección por pertenecer al entorno del conjunto histórico de Talavera de la Reina (2019/1870).

3.6.2. DB-HE1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No procede su aplicación

3.6.3. DB-HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No procede su aplicación

3.6.4. DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Anexo. Memoria de instalaciones

3.6.5. DB-HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No procede su aplicación. Motivo de exclusión: Se prevé una demanda de ACS menor a 100l/día.

3.6.6. DB-HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No procede su aplicación. Motivo de exclusión: Superficie inferior a 3.000m2

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA.

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE 1/1994 DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA LA MANCHA

Se aplicará la Ley de 1/1994 de Accesibilidad y Eliminación de Barreras en Castilla La Mancha

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina

Raúl Gil Jimeno

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1. MEMORIA ADMINISTRATIVA

5.1.1. Certificado de viabilidad geométrica

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Luís García Albina y D. Raúl Gil Jimeno, arquitectos colegiados números 10.015 y 15.538 respectivamente, del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARAN:

Que se ha comprobado la **viabilidad geométrica** el Proyecto Básico y de Ejecución **de las OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL EFIFICIO PRINCIPAL DE LA ANTIGUA CENTRAL HIDROELÉCTRICA "VIRGEN DEL PILAR" sito en el puente romano de (Talavera de la Reina),** la cual ha sido acredita mediante su previo replanteo en el lugar donde va a ejecutarse la obra.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

5.1.2. Conformidad a la ordenación urbanística

CONFORMIDAD A LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA

D. Luís García Albina y D. Raúl Gil Jimeno, arquitectos colegiados números 10.015 y 15.538 respectivamente, del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARAN:

Como autores del Proyecto Básico y de ejecución **de las OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL EFIFICIO PRINCIPAL DE LA ANTIGUA CENTRAL HIDROELÉCTRICA "VIRGEN DEL PILAR" sito en el puente romano de (Talavera de la Reina), la conformidad a la ordenación urbanística aplicable**, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el POM de Talavera de la Reina.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

5.1.3. Plazo de Ejecución

PLAZO DE EJECUCIÓN

D. Raúl Gil Jimeno y D. Luís García Albina, arquitectos colegiados números 15.538 y 10.015 respectivamente, del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARAN:

El plazo de ejecución de las obras **de las OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL EFIFICIO PRINCIPAL DE LA ANTIGUA CENTRAL HIDROELÉCTRICA "VIRGEN DEL PILAR" sito en el puente romano de (Talavera de la Reina)** será de **ocho meses** contados desde el día siguiente a la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, y siendo esta positiva.

Esta declaración se realiza a los efectos previstos en el art. 123.1.e) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre), y para que así conste, se suscribe la presente.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos
CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5.1.4. Clasificación del contratista

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como: a) Obras de primer establecimiento, reforma , restauración, rehabilitación o gran reparación

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será: GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3 estructura metálica, CATEGORÍA 1

4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

5. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: 8 MESES

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: No procede.

En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

8. ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Castilla LA Mancha y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA

Arquitectos

CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina

Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y0067fd7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

5.1.5. Programa de desarrollo de los trabajos

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL EDIFICIO PRINCIPAL DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA 'VIRGEN DEL PILAR' SITUADA EN EL TRAMO CENTRAL DEL PUENTE ROMANO SOBRE EL RÍO TAJO.

Nº	MESES / CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
1	DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS										
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
3	SANEAMIENTO										
4	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES										
5	CUBIERTAS										
6	CARPINTERÍA EXTERIOR										
7	VIDRIERÍA										
8	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZANTES										
9	DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA										
10	CARPINTERÍA INTERIOR										
11	SOLADOS Y ALICATADOS										
12	FALSOS TECHOS										
13	PINTURAS										
14	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA										
15	INSTALACIÓN ELÉCTRICA										
16	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN										
17	SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO										
18	URBANIZACIÓN										
19	GESTIÓN DE RESIDUOS										
20	SEGURIDAD Y SALUD										

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA

Arquitectos

CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

5.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- 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 con lo establecido en el proyecto, sus anejos y 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; y

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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5.2.1. El control de recepción de productos

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en los edificios proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.
Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros
Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.
En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:
a) un control documental, según apartado 84.1
b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.
Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º
La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.
El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.
El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y despues del suministro.
CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.
Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m^3	500 m^3	500 m^3
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m^2	5.000 m^2	-
Nº de plantas	10	10	-

y00676d7420c131le0107e619f0408ЗаI
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de fc,real (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: fc,real ≥ fck

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,

ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.
CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.
CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales
En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.
En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación
El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no

y006768f7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.
En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

a) con carácter general:
- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
  - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:
El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.
- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad
 Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
 Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

3. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control
 Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución
 Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

a) 4.1. Características exigibles a los productos
b) 4.3. Control de recepción en obra de productos

10. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
 Baldosas. UNE-EN 1341
 Adoquines. UNE-EN 1342
 Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
 Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
 Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
 Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
 Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
 Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
 Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
 Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

y0067fd7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

14. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

16. INSTALACIONES DE GAS

N/A

17. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

18. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
 Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
 Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
 Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
 Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
 Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

19. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

20. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales
 Artículo 2
 Artículo 3
 Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales
 ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
 Artículo 6. Equipos y materiales
 ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
 ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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 (RICT).

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5.2.2. Control de ejecución

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Hormigones estructurales: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.
Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal
b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.
El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	− Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie − 50 m de pantallas
Elementos horizontales	− Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	− Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas − Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas − Pilares “in situ” correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE
Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que

varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
 Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
 Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
 Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
 Epígrafe 8.4 Armaduras
 Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
 Epígrafe 5 Construcción

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
 Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
 5 Construcción
 Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

y006768d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
5.2. Control de la ejecución

8. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones
Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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 (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Fase de ejecución de las instalaciones
 Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

5.2.3. Control de la obra terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales dlos edificios en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
 Artículo 100. Control del elemento construido
 Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
 Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993) Artículo 18

 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, (BOE 03/12/2004)
 Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
 ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- ITE 06.1 GENERALIDADES
- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
- ITE 06.4 PRUEBAS
- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
 Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
 ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
 Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad Arquitectos

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA. **CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.**

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5.3 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DLOS EDIFICIOS

1. Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales de los edificios y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus usuarios. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2. Los elementos de los edificios

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso de los edificios. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento de los edificios y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas y puertas.

La cubierta. al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas.

Los paramentos interiores conforman los edificios en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores de los edificios.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios de los edificios y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

3. Estructura de los edificios: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas
- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes de los edificios. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro de los edificios es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones
- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación de los edificios. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4. Estructura de los edificios: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso
- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones
- Los elementos que forman parte de la estructura de los edificios, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones
- Durante la vida útil de los edificios pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en los edificios: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos de los edificios. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos de los edificios y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5. Estructura de los edificios: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso
- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.

- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones
- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, y mobiliario. Si se cambia el tipo de uso dlos edificios, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones
- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:
- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso
- Al igual que el resto de los edificios, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones
- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones
- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:
- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6. Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan las dependencias del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la edificación y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales.

Aislamiento térmico
Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico
El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales de los edificios. Puede provenir de la calle o del interior de la dependencia.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7. Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8. Acabados de fachada

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles dlos edificios ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9. Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas exteriores son elementos comunes de los edificios. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilería) deberá ser aprobada por la propiedad gestora de los edificios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios.

No se apoyarán, sobre las ventanas y elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10. Cubierta

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en las plantas bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en las plantas bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana

	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Sustitución total de las baldosas.

11. Lucernarios, tragaluces y claraboyas

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro de los edificios, deben extremarse la medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas. Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

12. Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas puede resultar molesto. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Los límites aceptables de ruido están en los 45 dB de día y en los 40 dB de noche. En las dependencias interiores son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.

13. Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y substituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:
- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14. Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS
Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.
El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.
Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.
El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignifugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.
Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets.

15. Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de algunos recintos de los edificios, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, etc.

Las substancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas dlos edificios. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o substancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso dlos edificios y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso dlos edificios y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

16. Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades.
El cuarto de contadores será accesible solamente para el vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones.
Se recomienda cerrar la llave de paso de las dependencias en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

y006767d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.
Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto.
No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.
Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.
En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17. Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de los elementos de los edificios está formada básicamente por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un

cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.
El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades
El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la dependencia) es a cargo de la propiedad del inmueble.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el vigilante y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones
Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la dependencia en caso de ausencia prolongada.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico.

y0067 6d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

		Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

18. Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las edificios deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

19. Equipamientos: Ascensor

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades
Alguien debe hacerse responsable del funcionamiento de la instalación

El mantenimiento de la instalación de ascensores debe encargarse a una empresa especializada mediante un contrato. Esta empresa registrará las fechas de visita, el resultado de las inspecciones y las incidencias en un Libro de Registro de Revisiones, el cual permanecerá en poder del responsable de la instalación.

El cuarto de máquinas será accesible solamente para el vigilante y el personal de mantenimiento. Debe vigilarse que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como tampoco el acceso al cuarto.

Precauciones
Los ascensores no pueden ser utilizados por niños que no vayan acompañados de personas adultas.

El ascensor puede soportar un peso limitado y un número máximo de personas (indicados en la cabina y en el apartado anterior). Esta limitación debe respetarse para evitar accidentes. Los ascensores no se pueden utilizar como montacargas.

Si se observa cualquier anomalía (las puertas se abren en medio del recorrido, el ascensor se para quedando desnivelado respecto al rellano, hay interruptores que no funcionan, etc.) habrá que parar el servicio y avisar a la empresa de mantenimiento.

Si el ascensor se queda sin electricidad, no se debe intentar salir de la cabina. Se debe esperar a que se restablezca el suministro de electricidad o que la cabina se remonte manualmente hasta un rellano.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Mantenimiento reglamentario del ascensor
	Cada 4 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.
	Cada 6 años	Revisión periódica de los ascensores según la ITC MIE-AEM-1.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

20. Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y substitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
Limpiar	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgados de los latiguillos del depósito de gas-oil.

21. Equipamientos: Instalaciones de Protección

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal de los edificios, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios de los edificios para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios dlos edificios conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
	Cada 6 meses	Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
	Cada año	Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos

CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

5.4. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1. Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de la dependencia materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Se debe disponer siempre de un extintor en las dependencias, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la dependencia y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en una planta superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir de los edificios, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxigeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2. Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta de los edificios a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3. Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4. Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5. Tormenta
- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6. Inundación
- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la dependencia.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7. Escape de agua
- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos de los edificios.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos

CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

6. MEMORIA DE INSTALACIONES

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

INDICE

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. NORMATIVA DE APLICAICÓN
3. SUMINISTRO DE AGUA
   3.1. Antecedentes
   3.2. Sistema propuesto
   3.3. Descripción técnica
4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
   4.1. Red de agua fría
   4.2. Agua caliente sanitaria
5. HIPÓTESIS DE CÁLCULO
   5.1. Red de agua fría
   5.2. Agua caliente sanitaria
6. CÁLCULO DE DIÁMETROS
7. VÁLVULAS Y ACCESORIOS

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. NORMATIVA DE APLICAICÓN
   2.1. Normativas y Ordenanzas
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
   3.1. Antecedentes
4. SANEAMIENTO HORIZONTAL
   4.1. Red de aguas pluviales y fecales
   4.2. Red enterrada
5. SANEAMIENTO VERTICAL
6. ANEJO CÁLCULOS INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
   6.1. Ramales y aparatos
   6.2. Derivaciones
   6.3. Bajantes residuales y pluviales
   6.4. Colectores
7. DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
   7.1. Hipótesis de cálculo
   7.2. Dimensionado de la instalación
   7.3. Descripción del sistema
   7.4. Componentes del sistema
   7.5. Idoneidad medioambiental, ahorro y eficiencia energética

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA
   2.1. Ventilación permanente

2.2. Ventilación general
2.3. Ventilación controlada
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
3.1. Funcionamiento
3.2. Bocas de extracción
3.3. Entradas de aire
3.4. Caja de ventilación-extracción
4. ANEJO CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE A.C.S

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA
2.1. Cálculo de la demanda

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO DEL PROYECTO.
3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.
4. ACOMETIDA.
5. INSTALACIONES DE ENLACE.
5.1. Caja de protección y medida.
5.2. Derivación individual.
5.3. Dispositivos generales e individuales de mando y protección.
6. INSTALACIONES INTERIORES.
6.1. Conductores.
6.2. Identificación de conductores.
6.3. Subdivisión de las instalaciones.
6.4. Equilibrado de cargas.
6.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.
6.6. Conexiones.
6.7. Sistemas de instalación.
7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN.
7.1. Alimentación de los servicios de seguridad.
7.2. Alumbrado de emergencia.
7.3. Prescripciones de carácter general.
8. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.
9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.
9.1. Categorías de las sobretensiones.
9.2. Medidas para el control de las sobretensiones.
9.3. Selección de los materiales en la instalación.
10. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS
10.1. Protección contra contactos directos.
10.2. Protección contra contactos indirectos.
11. PUESTAS A TIERRA.
11.1. Uniones a tierra.
11.2. Conductores de equipotencialidad.
11.3. Resistencia de las tomas de tierra.
11.4. Tomas de tierra independientes.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

11.5. Separación entre las tomas de tierra de las masas de las instalaciones de utilización y de las masas de un centro de transformación utilización y de las masas de un centro de transformación.
11.6. revisión de las tomas de tierra.

12. RECEPTORES DE ALUMBRADO.
13. RECEPTORES A MOTOR.

INSTALACIÓN DE LUMINOTECNIA

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IF. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del Proyecto es definir la instalación de Fontanería y agua sanitaria así como sus características técnicas, en conformidad con la normativa vigente, para la Central hidroeléctrica en su nuevo uso cultural.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación. Salubridad. Suministro de agua (CTE-HS 4)
- R.I.T.E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias RD 1027/2007 de 20 de julio y sus Instrucciones Térmicas Complementarias
- Orden 2106/1.994 de 11 de Noviembre de la Consejería de Economía por la que se establecen las Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.
- Normas UNE, de obligado cumplimiento, para el dimensionado de tuberías y, en general, cualquier otro elemento de la Instalación de agua.
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden Ministerial O.M.T. de fecha 9 de Marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo).
- Reglamento de suministros de agua dictados por la Comunidad Autónoma correspondiente.
- Normas y directrices particulares de la Compañía Suministradora.
- En general todas aquellas Normas, resoluciones y disposiciones de aplicación general, referentes a la puesta en servicio de los aparatos sanitarios y, en su caso, de elementos de calefacción y agua caliente sanitaria.

3. SUMINISTRO DE AGUA

3.1 Antecedentes

Dado que no hay acometida municipal y el edificio se sitúa encime del río Tajo, se ha buscado un sistema que aproveche directamente el agua del río para dar servicio al edificio.
Partiendo de esta agua, con un alto contenido en sales y elevada dureza, se plantea un sistema de desmineralización por ósmosis inversa, que permite obtener un agua de alta calidad salina.

Se incluye además del equipo de ósmosis inversa para una producción de 150 l/hora, su correspondiente pretratamiento y dosificador de productos antiincrustante y cloro, además incluye un depósito de 500 l y un grupo de bombeo de agua tratada.

3.2 Sistema propuesto

El agua con las condiciones de presión y caudal exigidas, llega hasta el Sistema de tratamiento.

El agua bruta, procedente del río, se introduce en el sistema donde se produce una primera filtración mediante un filtro automático de carbón activo, con el fin de eliminar sólidos en suspensión, materia orgánica coloidal, cloro, etc..., sustancias que perjudican y ensucian las membranas.

A continuación, un equipo dosificador automático proporcional, aditiva una pequeña cantidad (2-4 p.p.m.) de producto antiincrustante y acondicionador de membranas semipermeables "TESACUA PMS-300" para un correcto mantenimiento de las mismas. A continuación, una microfiltración, a nivel de 5µ, realiza una protección final.
Finalmente, el agua así pretratada es aspirada por una bomba de presión que la impulsa a los recipientes de presión, que contienen las membranas semipermeables, donde se produce el proceso

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

osmótico, obteniéndose un agua de permeado de elevada calidad salina que se acumula en un depósito desde donde un grupo de presión la envía a los diferentes puntos de consumo. Las características del equipo permiten ajustar la calidad del agua producida según los gustos o necesidades del usuario, visualizando, en continuo, la calidad del agua obtenida mediante el conductivímetro digital situado en el frontal del equipo.

Una bomba dosificadora de cloro añade una pequeña dosis 0,5-0,8 ppm, para garantizar la higiene del agua tratada.

NECESIDADES DE LA INSTALACIÓN

La correcta instalación del equipo de tratamiento de agua, objeto del presente presupuesto, necesita el suministro, por parte de la propiedad, de los siguientes servicios:

Local acondicionado y con espacio suficiente para acoger el equipo, al abrigo de humedad e intemperie. Es conveniente la protección de suelos y paredes contra la humedad, dotación de sumideros y luz adecuada.

Acometida de agua bruta capaz de suministrar un caudal de 2 m3/h a una presión de 2 - 5 kg/cm2.

Alimentación eléctrica monofásica 220 VCA - 50 Hz, con una toma de tierra para un consumo máximo de 3000 w.

Desagüe capaz de evacuar 2m3/h.

3.3 Descripción técnica

3.3.1. Sistema de osmosis inversa para una producción de 150 l/h

Comprende la instalación e interconexión de los siguientes equipos principales:

3.3.2. Filtro de carbón activo automático modelo ac-f/20-c

Equipo destinado a la filtración y clarificación del agua reteniendo las partículas en suspensión, coloides orgánicos, cloro, cloraminas, etc., de funcionamiento totalmente automático y programable.

Contiene los siguientes elementos principales:

- Un cuerpo cerrado en poliéster y reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones: φ = 204 mm, H = 887 mm, capaz de soportar una presión de hasta 5 kg/cm2.
- Sistema interior de distribución de agua en material plástico (PVC)
- Válvula automática cronométrica, de actuación mecánica, en material plástico (Noryl). Posibilidad de efectuar de 1 a 7 lavados semanales, según programación. Dotada de actuador manual de inicio de contralavado.
- Una carga de carbón activo de granulometría seleccionada.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

* Diámetro del cuerpo	204 mm
* Altura cilíndrica	887 mm
* Altura total	1.200 mm
* Diámetro de conexión	" BSP
* Tensión alimentación	220 v - 50 Hz
* Presión de trabajo	2 a 5 kg/cm2
* Volumen útil	20 litros

3.3.3 Equipo dosificador proporcional de antincrustante tesacua pms-300

Equipo de dosificación automática proporcionada de producto químico antincrustante TESACUA PMS-300 para protección de membranas contra depósitos calcáreos, enclavada eléctricamente con el equipo de desalinización.

* 1 Bomba dosificadora electrónica, por impulso magnético, de carrera regulable.
* Accesorios, tubería y cable eléctrico para su conexionado
* Válvula de aspiración e inyección.
* Depósito de dosificación en polietileno.

Equipado con fusible de protección, interruptor paro-marcha, indicador luminoso para aviso de depósito vacío, dial para ajustar dosificación al valor deseado y purga de aire (en el cabezal de dosificación).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

* Alimentación	220 V - 50 Hz
* Potencia absorbida	aprox. 15 W
* Protección	IP-54
* Fusible	0,3 A tipo 5 x 20 cristal
* Conexiones	tubo de polietileno de 4 x 5 mm
* Racor de inyección	3/8"
* Dosificación regulable	25 - 100 %

* Aspiración con filtro de protección.
* Auto-aspirantes hasta una altura máxima de 1,5 m.

DOSIFICACIÓN

*Producto TESACUA (PMS-300) para mantenimiento de membranas semipermeables.
*Dosis estimada: 2-4 ppm sobre agua de aportación a ósmosis inversa (2- 4 gramos de producto cada 1.000 litros de agua bruta).
*Presentación: en bidones de 25 litros.
*Sistema de dosificación: mediante grupo dosificador proporcional.

3.3.4 Equipo compacto automático de osmosis inversa.

Equipo compacto automático de desalinización de agua mediante técnica de separación por membranas semipermeables de ósmosis inversa, montado sobre bastidor autoportante con las siguientes:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
* Dimensiones ..... 1,4 m x 1 m x 0,40 m
* Caudal de producción..... 150 l/h
* Temperatura mínima de diseño..... 15 ºC
* Calidad de agua..... DESMINERALIZADA

El equipo estará constituido por los siguientes elementos principales:

3.3.4.1 Microfiltración

Sistema de microfiltración de seguridad mediante cartuchos filtrantes desechables de 5µ de grado de filtración, en material poliéster y carcasa de polipropileno reforzado.

Tiene por objeto la eliminación de pequeñas partículas en suspensión, protegiendo la bomba de presión y las membranas de ósmosis inversa.

3.3.4.2 Bombeo de alta presión

Constituido por una bomba de paletas, capaz de suministrar las presiones y caudales requeridos por el sistema de membranas de ósmosis inversa.

Incluye todos los elementos automáticos de presión y comando del sistema centralizados y señalizados en el cuadro eléctrico central del equipo.

3.3.4.3 Circuito hidráulico y recipientes de presión

Fabricado en Poliamida para el circuito de alta presión y en PVC (PN-15) para el resto del circuito hidráulico. Incluye todos los elementos de seguridad e interconexión del sistema, así como valvulería, automatismos de seguridad y comando del proceso, elementos de medida de parámetros de trabajo, sensores, etc.

Incluye recipientes de presión, en material poliéster reforzado con fibra de vidrio, para una presión nominal de 400 psi (28 bar), donde se alojan las membranas semipermeables. Se concibe el sistema de conexión hidráulica de forma que las operaciones de cambio y carga de membranas se puedan realizar sencillamente.

3.3.4.5 Controles y protección

Montado sobre panel frontal los siguientes componentes:

Medidor de presión de trabajo de los módulos de ósmosis inversa.

Medidor de caudal de agua tratada.

Válvula de control de agua de rechazo.

Protección de la bomba contra carencia de agua.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Cuadro eléctrico de control y medidores que incluyen señalizaciones luminosas de situación (unidad en servicio, alto nivel en depósito de almacenamiento), y de anomalías (baja presión del agua de alimentación, sobrecarga del motor de la bomba), así mismo los interruptores de mando y control (general de alimentación, selector manual automático).

Un conductivímetro digital muestra en forma continua la calidad del agua tratada.

3.3.5 Almacenamiento e impulsión de agua tratada

Constituido por los siguientes elementos principales:
Un depósito de polietileno de alta densidad, de 500 l de capacidad, con tapa, apto para uso alimentario, con material traslucido para evitar crecimiento microbiológico.
Un controlador de nivel para automatización de funcionamiento.
Bomba centrífuga horizontal, con superficies en contacto con el agua en acero inoxidable, monobloque, accionada por motor eléctrico monofásico a 220 V, 50 Hz, capaz de impulsar 3000 l/h a 21 mca. Potencia: 0,75 Hp.

3.3.6 Almacenamiento e impulsión de agua bruta

Constituido por los siguientes elementos principales:

Un depósito de polietileno de alta densidad, de 500 l de capacidad, con tapa, apto para uso alimentario, con material traslucido para evitar crecimiento microbiológico.

Un controlador de nivel para automatización de funcionamiento.

Bomba centrífuga horizontal, con superficies en contacto con el agua en acero inoxidable, monobloque, Accionada por motor eléctrico monofásico a
220 V, 50 Hz, capaz de impulsar 3000 l/h a 21 mca. Potencia: 0,75 Hp.

Bomba sumergible, con superficies en contacto con el agua en material plástico, accionada por motor eléctrico monofásico a 220 V, 50 Hz, capaz de impulsar 3000 l/h a 40 mca. Potencia: 0,7 Kw.

Controlador de funcionamiento de la bomba bajo demanda, incluyendo protecciones.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

4.1.1. Red de agua fría sanitaria.

La tubería de distribución desde la válvula de corte general de vivienda hasta las llaves de corte de cada núcleo húmedo y la producción de A.C.S. se realizará en Polietileno Reticulado (PERT) según UNE EN ISO 15875:2004 con aislamiento térmico de espesor de 9 mm.

La distribución interior se llevará bajo techo siempre que sea posible, a unos 30 cm. del mismo, y se ramificará en tuberías de recorrido vertical descendente hacia cada uno de los aparatos de consumo. En caso de no existir falsos techos la distribución se realizará mediante tramo empotrado.

La red dispondrá de la posibilidad de vaciado y tendrá desagüe en todo punto de consumo.

La instalación interior de los distintos núcleos húmedos se realizará en tubería de Polietileno Reticulado (PEx) según UNE EN ISO 15875:2004, con aislamiento térmico de espesor de 9 mm.

Los tipos de tubería que se emplearán son los que detallamos a continuación, para cada zona de la instalación, quedando definidos PERT como Polietileno Reticulado Multicapa.

Acometida:	Existente
Distribución interior vivienda:	Tubería de PEx.
Interior núcleos húmedos:	Tubería de PEx.

4.1.2. Red de agua caliente sanitaria.

5. HIPÓTESIS DE CÁLCULO CAUDALES.

La instalación debe suministrar a los aparatos del equipamiento higiénico del edificio, según la tabla 2.1.3. de la HS 4:

APARATO	Caudal instantáneo (l/s)	
	Agua fría	ACS
Lavabo (LAV.)	0,10	0,065
Inodoro con cisterna (IND.)	0,10	--
Grifo aislado (GR.)	0,15	--

Para las tuberías de alimentación y acometida se tendrá en cuenta la simultaneidad entre los aparatos:

$$K = \frac{1}{\sqrt{N-1}} = \text{ siempre } K \geq 0{,}20$$

Siendo N el nº de aparatos que abastece cada tramo.

Posteriormente se tendrá en cuenta la simultaneidad entre los suministros:

$$K = \frac{19+N}{10\,x\,(N+1)} \quad \text{siempre } K \geq 0{,}20$$

siendo N el nº de suministros que abastece cada tramo.

Detallamos a continuación el cálculo de caudales, así como la descripción de los suministros tipo que existen en este Proyecto.

5.1. RED DE AGUA FRÍA SANITARIA.

SUMINISTRO MÓDULO DE BAÑOS HIGIÉNICOS:

		l/s	Diámetro
Aseo 1	0,1	l/s	16 mm.
	0,1	l/s	16 mm.
Aseo 2	0,1	l/s	16 mm.
	0,1	l/s	16 mm.
Aseo 3	0,1	l/s	16 mm.
	0,1	l/s	16 mm.
	0,6		16 mm.
Total	6 grifos		
Kf	0,45		
Qsf	0,27	l/s	

5.2. RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

		l/s	Diámetro
Aseo 1	0,1	l/s	16 mm.
Aseo 2	0,1	l/s	16 mm.
Aseo 3	0,1	l/s	16 mm.
Total	3 grifos		
Kf	0,71		
Qsf	0,21	l/s	

6. CALCULO DE DIÁMETROS.

Para realizar el cálculo de diámetros fijaremos como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de las Instalación, siendo estas las siguientes, en función del tipo de tubería:

TIPO DE TUBERIA	VELOCIDAD ADMISIBLE POR NORMATIVA (m/s)	VELOCIDAD MÁXIMA EN PROYECTO (m/s)
Metálicas	Entre 0,50 Y 2,00 m/s	1,50 m/s
Termoplásticas	Entre 0,50 y 3,50 m/s	2,00 m/s
Multicapas	Entre 0,50 y 3,00 m/s	1,50 m/s

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Conocido el caudal de cada tramo (listados anteriores), y con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q\,(l/s) \times 1000}{V\,(m/s)}\,mm^2 \qquad D = \sqrt{4 \times S/\pi}\ \ mm.$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}\,m/s$$

Se tendrán en cuenta además los diámetros mínimos establecidos en la CTE-HS-4, artículo 4.3:

APARATO/TRAMO CONSIDERADO	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Acero(")	Cobre o plástico
Lavabo	1/2	12
Inodoro con cisterna	1/2	12

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula de FLAMANT, cuya expresión es:

$$J\,(mcda) = F \times V^{1.75}(m/s) \times D^{-1.25}\,(m)$$

Siendo F un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.
De esta forma vamos calculando cada tramo de la instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable.

A tal efecto, se tendrán en cuenta las presiones a prever en cada grifo, según el artículo 2.1.3 de la CTE-HS-4:

Grifos comunes: entre 100 y 500 kPa.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

FICHA 2

CÁLCULO RED GENERAL AGUA FRÍA

Proyecto	APARATOS									Q_{TOTAL} (l/s)	K	Q_{SIM} (l/s)	V_{LIM} (m/s)	Di (mm)	PP-R (80) De (mm)
	L	I	Bd	Bñ	D	Fr	Lvd	Lvaj	GrG						
Montante	3	3								0,60	0,45	0,27	1,5	15,1	20
Planta Sotano						1				0,20	1,00	0,20	1,5	13,0	20
Total	3	3				1				0,80	0,41	0,33	1,5	16,7	25

CÁLCULO RED GENERAL AGUA CALIENTE

Proyecto	APARATOS									Q_{TOTAL} (l/s)	K	Q_{SIM} (l/s)	V_{LIM} (m/s)	Di (mm)	PP-R (80) De (mm)
	L	I	Bd	Bñ	D	Fr	Lvd	Lvaj	GrG						
Montante	3									0,20	0,71	0,14	0,7	15,8	20
Planta Sótano										0,00					
Total	3									0,20	0,71	0,14	0,7	15,8	20

7. VÁLVULAS Y ACCESORIOS.

La instalación deberá disponer de válvulas de protección contra retornos para evitar la inversión del sentido del flujo en los siguientes puntos, así como en otros donde resulte necesario:

1) Después de los contadores.
2) Antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

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

Se instalará una válvula reductora de presión en el ramal de entrada del tubo de alimentación, necesaria para evitar roturas de grifería por sobrepresión. Con anterioridad a dicha válvula reductora de presión, se instalará un filtro. Dicho filtro debe retener los residuos del agua que pueden dar lugar a corrosiones y se instalará a continuación de la llave de corte general. Al disponer de armario de contador general debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación de dicho filtro debe permitir realizar operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de cortar el suministro.
El diámetro nominal de dicha válvula reductora de presión se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 del HS 4 en función del caudal máximo simultáneo obteniendo una de diámetro nominal 32.

El diámetro de la llave será el mismo que el de la acometida.

Se dispondrán dos llaves de corte general para cada núcleo húmedo, una para fría y otra para caliente. A parte de estas llaves se dispondrán de las respectivas llaves de escuadra por cada aparato.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IS. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es definir las características técnicas de la instalación de Saneamiento para la evacuación de las aguas residuales y pluviales, en conformidad con la normativa vigente.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la realización del presente Proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

2.1. NORMATIVAS Y ORDENANZAS.

- Código Técnico de la Edificación en especial el Documento Básico HS-5.
- P.O.M Talavera

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se proveerá a la instalación de una estación depuradora con infiltración en terreno.
La instalación se realizará mediante una red semi-separativa de aguas residuales y aguas pluviales, llevando a la estación depuradora únicamente la red de aguas residuales.

La red de saneamiento contará con una arqueta sifónica general de registro prefabricada, ubicada en el volumen interior del edificio y a continuación un tramo exterior enterrado, en el que se suceden varios pozos hasta la estación depuradora, realizándose todo el recorrido por gravedad.

4. SANEAMIENTO HORIZONTAL.

4.1. RED DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.

Correspondiente a la evacuación de aguas fecales y pluviales.

Tal y como se ha comentado anteriormente la instalación de saneamiento se realizará mediante redes semi-separativas, formando colectores colgados y enterrados para las aguas fecales y las aguas pluviales, tal y como se indica en los planos.

Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC aplicación UD según norma UNE-EN 1401-1, con un 2% de pendiente como mínimo, y debe disponer de registros realizados con piezas especiales como máximo cada 15 metros, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.4.2.

La instalación del pozo de registro general de la red de saneamiento será el último punto de registro de la instalación de saneamiento, antes de la depuradora. Dicho pozo tendrá su registro a nivel de suelo de la parcela.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

De manera general, en la red horizontal colgada se incluirán abrazaderas cada 1,5 m. y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm., cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm. del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos del eje de la conducción. En todos los casos se instalarán absorbederos de dilatación, y los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo, además de colocar abrazaderas intumescentes en los cambios de sector de incendios, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.1.

En las redes enterradas, la unión entre la bajante y la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.2.

Los tubos enterrados se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras, se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto hasta haberse realizado la prueba de estanqueidad, el relleno se realizará por capas de 10 cm., compactando hasta 30 cm. del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. La base de la zanja será un lecho de hormigón en toda su longitud con un espesor de 15 cm. y sobre el que irá el lecho descrito anteriormente, tal y como queda especificado en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.3.1.

Las arquetas y pozos se apoyarán sobre una solera de 10 cm. de espesor de hormigón en masa H-100, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.5.1.

4.2. RED ENTERRADAS (RED DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES).

Se formarán colectores enterrados por la zona exterior de la parcela, que serán los encargados de llevar las aguas fecales hasta el pozo general de registro previo a la estación de depuración.

La unión entre los colectores de la red enterrada se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido.

Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC aplicación UD según norma UNE EN 1401-1:1998, con un 2% de pendiente como mínimo, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.4.2.

Se seguirán las especificaciones de ejecución descritas en el apartado anterior, tal y como se indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartados 5.4.1., 5.4.2., 5.4.3.2. y 5.4.5.1.

5. SANEAMIENTO VERTICAL.

El saneamiento vertical será una red separativa para aguas pluviales y fecales, realizada con tuberías de PVC para las fecales y de fundición para las pluviales.

Para las bajantes de aguas fecales la tubería será de aplicación B según norma UNE-EN-1453. Las bajantes de aguas pluviales serán de aplicación las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000

Debido a la altura del edificio y según el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.3.2, todas las bajantes contaran con ventilación primaria, que deberá ser del mismo diámetro que la bajante a que de servicio.

La ventilación primaria de las bajantes se realizará prolongando las bajantes al menos 1,30 m. por encima de la cubierta, y deberá tener el mismo diámetro que la bajante, además las ventilaciones

primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería, tal y como indica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartados 3.3.3.1., 4.4.1. y 5.3.2.

Debido a la morfología del edificio, algunas de las bajantes (indicadas en planos), deberán realizar su ventilación primaria a través de válvulas de aireación, que se colocarán en posición vertical y en la coronación de las bajantes. El funcionamiento de dicha válvula se activa por la depresión interna producida durante la descarga, permitiendo la entrada de aire en el sistema de desagüe, una vez finalizada la descarga, la válvula se cierra impidiendo de esta manera la salida de olores proveniente de la red de saneamiento.

Para el buen funcionamiento de dichas válvulas de aireación se deberá colocar una rejilla en el falso techo del cuarto húmedo o en la mocheta que albergue la bajante para la buena ventilación y aireación de la válvula.

Para la recogida de las aguas pluviales de la planta de cubierta, se ha previsto la colocación de un canalón que irá desaguado a las diferentes bajantes.

Para la recogida de las aguas pluviales de las terrazas se ha previsto la colocación de sumideros de acero inoxidable que irán unidos a las bajantes de aguas pluviales correspondientes.

Las bajantes se anclarán a muros mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo y a intervalos inferiores a 2,00 m. La abrazadera superior será fija y la inferior servirá de guía. Quedarán lo suficientemente separadas de los muros para poder realizar futuras reparaciones, etc., al ser bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y los accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro, según se especifica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.3.1.

Se colocarán manguitos que absorban las dilataciones por choque térmico en las descargas.

Los pasos de tuberías a través de forjados y muros se realizarán con pasamuros.

El desagüe de los aparatos sanitarios, así como la pequeña evacuación de las plantas sobre rasante se realizará con tuberías insonorizadas de PVC.

Estos desagües se realizarán con tubos de aplicación B según norma UNE-EN-1453, con una pendiente mínima entre el 2% y el 4% en las derivaciones que acometen a los botes sifónicos, y una pendiente mínima entre el 2,5% y el 5% para los aparatos dotados de sifones individuales (fregaderos, lavadoras, ...), además las uniones entre los desagües y las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º, según se especifica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.2.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

6. ANEJO CALCULOS INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

6.1. RAMALES DE APARATOS.

APARATO	DIÁMETRO
Lavabo	40 mm.
Inodoro	110 mm.

6.2. DERIVACIONES.

LOCAL	PENDIENTE	DIÁMETRO
- Baño	2 % a 4%	
Bote sifónico		50 mm.
Inodoro		110 mm.
- Otras derivaciones	2 %	
Sumideros Pluviales		90/110 mm.
Terrazas		110 mm.
Sum. Instalaciones		110 mm.

6.1. BAJANTES RESIDUALES Y PLUVIALES.

Las bajantes de aguas pluviales están calculadas para una **intensidad Pluviométrica de 60 mm/h.**

SANEAMIENTO	

RESID	APARATOS											NID. DESCARG	DIAM (mm)
	L	I	Bd	Bñ	D	Fr	Lvd	Lvaj	GrG				
R1	3	3										6,00	110
										SUP	SUP. Por factor "f"		DIAM (mm)
PLUV													
P1.1										51	30,63		90
P1.2										51	30,63		90
P1.5										51	30,63		90
P1.6										51	30,63		90
P1.3										39	23,91		90
P1.4										36	21,42		90
P1.7										32	19,11		90

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

6.2. COLECTORES.

Por cálculo los colectores salen de diámetro 110, Se sobredimensionan previendo que en un futuro pueda aumentar la carga del sistema.
Diámetro de colectores: 200 cm.

7. DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

7.1. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

El estudio técnico-económico está basado en un dimensionamiento fijado para el uso o fin de la instalación (tratamiento de aguas residuales), que en este caso será de media para 50 visitantes al día (8 habitantes equivalentes (8 HE)), para una producción de 24 litros/día por visitante al centro expositivo. Se ha calculado el dimensionado con una equivalencia de la producción de agua residual de un visitante (24 litros/día), con la de un Habitante Equivalente según la normativa (150 litros/día).

DIMENSIONAMIENTO:

1200 litros de aguas residuales domésticas diarios (24 l/persona/día)

24 l/día x 50 usuarios = 1200 litros/dia = 8 EH/día = 150litros/HE x 8 = 1200 litros/día.
El sistema está previsto para tratar las aguas residuales domésticas. El caudal total de las aguas a tratar ha sido estimado en **1200 l/día: (50 visitantes)**

Carga contaminante:

DBO5 (mg/l)	400
DQO (mg/l)	1000

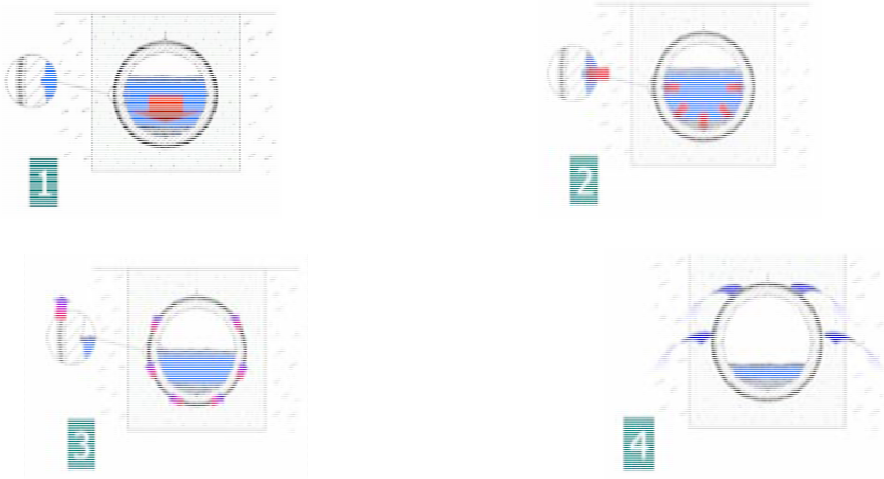
7.2 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

El sistema de tratamiento Enviro-Septic se compone de: conductos de 300 mm de diámetro por 3050 mm de largo, y 300mm de arena filtrante debajo del conducto, 300 mm por encima y 100 mm para la cobertura final.
Con un uso y destino para tratar y depurar las aguas pre-tratadas en el sistema primario, para lo que el sistema de tratamiento estaría compuesto de 16 conductos Enviro-Septic.
Se ha considerado una instalación compuesta de 1 unidad de 7 m de largo aproximadamente y de 4 m de ancho, con una superficie total de 30 m2. La instalación ,al ser modular, también puede ser ampliada con facilidad si es necesario en el futuro.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

7.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El efluente del tratamiento primario entra en Enviro-Septic, y se va enfriando hasta alcanzar la temperatura del suelo. El diseño del tubo facilita el intercambio térmico haciéndolo más eficiente que los sistemas convencionales. El cambio de temperatura del efluente promueve la separación de grasas y materia suspendida. Las partículas más ligeras flotan y las más pesadas van al fondo del tubo formando lodos. Estos sólidos permanecen en el interior del tubo para evitar la saturación del suelo.
El efluente escurre del tubo Enviro-Septic a través de las perforaciones y entra en contacto con la membrana de fibras que cuenta con bacterias que descomponen los sólidos suspendidos que aún tiene el efluente. La membrana está condicionada por la variación del nivel dentro del tubo, causado por los picos en el uso del agua, estas condiciones aeróbicas/anaeróbicas promueven la propagación de las bacterias responsables del tratamiento.
Posteriormente el efluente se mueve entre la membrana geotextil, la parte interna de la cual cuenta con una nueva capa de bacterias. Por capilaridad, la membrana geotextil y la arena distribuyen el efluente en la circunferencia del tubo, lo cual facilita la evacuación del agua al suelo.
El tratamiento continúa mientras el efluente fluye por la arena filtrante que rodea el Enviro-Septic. Cuando el agua llega finalmente al subsuelo no tiene ni olor ni color y cumple con la normativa de depuración de aguas residuales para su reutilización.



7.5.- COMPONENTES DEL SISTEMA

SISTEMA

CONCEPTO	Cantidad	Unidad

DIMENSIONAMIENTO	**-**	**-**
Caudal diario **Q**	750	l/día
DBO5 máx. de efluentes del tratamiento primario	400	mg/l O_2
Carga contaminante diaria en DBO_5	-	g O_2
Capacidad de tratamiento mínimo de un conducto ES (un conducto ES puede tratar hasta 20 g /d O_2	10,4	g/d O_2
CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO PROPUESTA	-	-
Números de conductos ES	16	ESP
Número de filas	8	Filas
Número de conductos por filas	2	ESP
Tasa de carga hidráulica del terreno	25	l/m^2 día
Separación lateral **E_L**	0.45	m
Separación Centro-Centro **E_{cc}**	0.45	m
Separación de Extremidad **E_E**	0,3	m
Largo **L**	7,38	m
Ancho **I**	3,15	m
Superficie de infiltración total **S**	28	m^2
Arena filtrante necesaria	28	m^3
Pre-tratamiento Monobloc	3	m^3

Material que se destinará a la ejecución del proyecto:

ITEM	**DESCRIPCIÓN**	UDS
AES	ENVIROSEPTIC PIPE	16
Couplinng	UNIONES	8
ADAPTADOR 1	SIMPLE	8
ADAPTADOR 2	DOBLE	8
ECUALIZADOR	ECUALIZADOR	10
POZO MUESTREO	POZO MUESTREO	1
PIEZOMETRO	PIEZOMETRO	8
DECOR VENTILACION	DECOR VENTILACION	1
C. DISTRIBUCION	CAJA DE DISTRIBUCIÓN	3
PRE-TRATAMIENTO	8 m^3	1

7.6.- IDONEIDAD MEDIOAMBIENTAL, AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

El sistema de depuración de aguas residuales de EnviroSeptic es una tecnología que acredita buenos resultados medioambientales. Sus principales atributos son que no consume energía, prácticamente no necesita de mantenimiento.

- Se integra en el paisaje y entorno, sin impacto visual

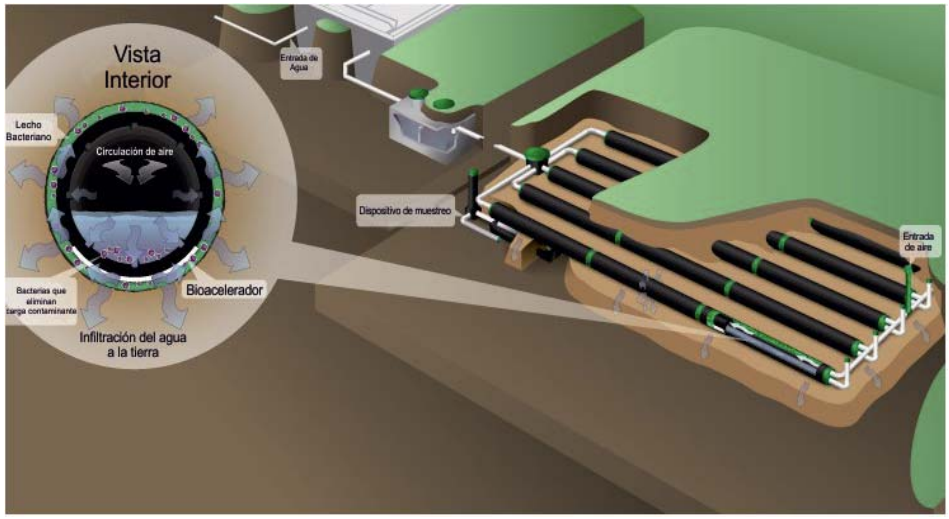
y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- Alta eficiencia en depuración con hasta un 99% de reducción de DBO.

- No produce ruido al carecer de elementos electromecánicos, por lo que no existe contaminación acústica.

- Dispone de los certificados de la UE obligatorios para este tipo de instalación conformes al Reglamento (UE) Nº 305/2011, y conforme a la norma UNE-EN 12566-3

- Que los valores límite de emisión (VLE) de los efluentes tras el proceso de depuración están dentro de los parámetros definidos por la Directiva 91/271/CEE y fijados en el art. 251.1b.2 del RD 606/2003, de 23 de Mayo, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.



y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IV. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN INTERIOR

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. OBJETO.

El objeto del presente proyecto es el de definir la instalación de un sistema de Ventilación Mecánica Controlada (V.M.C.) simple flujo Higroregulable para el proyecto.

Normativa de aplicación.
La normativa seguida para la redacción del proyecto se basa en los siguientes Reglamentos, Normas y Ordenanzas:

Documento Básico HS3 (Calidad del Aire Interior) que define las nuevas bases para mejorar la Calidad del Aire Interior.

RITE

La exigencia básica HS3 trata la ventilación de las viviendas como un elemento imprescindible para lograr los objetivos del CTE. Estos son:

Disponer de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual, aportando un caudal de aire exterior suficiente y que se garantice la extracción y expulsión del aire viciado.

Limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior de las fachadas y patios.

2. DEFINICIÓN DEL SISTEMA.

Este sistema ha sido diseñado para garantizar una ventilación permanente asegurando un nivel de renovación según exigencias del RITE.

2.1. VENTILACIÓN PERMANENTE.

Los caudales de cálculo son los indicados en el RITE, y que son los siguientes:

Caudal de entrada de aire:

IDA 3 (Caudal) 8 dm3/s por persona

Estimación de 50 personas

En los baños se plantea la colocación de bocas en baños con un caudal de extracción en función de la humedad relativa de la sala:

Caudal higro	Baño HP
m3/h	12-70
% HR	12-70

De esta manera podemos cubrir las necesidades de ventilación para un rango de humedades relativas de 55-60%, rango considerado de confort.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

2.2. VENTILACIÓN GENERAL.

La ventilación se realizará aportando aire nuevo desde las partes bajas de las puertas permitiendo la ventilación general.

Este sistema de ventilación aplicado al hábitat individual y colectivo permite garantizar la ventilación permanente y general de las viviendas mediante caudales variables adaptados a las necesidades de cada zona y de cada momento.

La extracción de aire se produce de forma mecánica mediante una caja de ventilación situada en el testero de la sala principal. El mantenimiento de la instalación se limita por lo tanto a un solo ventilador.

2.3. VENTILACIÓN CONTROLADA.

El sistema estudiado permitirá una ventilación perfectamente controlada independientemente de los factores climatológicos (viento en cubierta y fachadas, diferencial térmico entre interior y exterior de vivienda) parámetros constructivos (situación de los diferentes puntos de aportación y extracción de aire dentro del edificio).La ventilación se efectuará de forma automática en función de la humedad relativa de la vivienda.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

Se compondrá básicamente de:
Entrada de aire por debajo de las puertas.
Ventilador de extracción situado en fachada.

3.1. FUNCIONAMIENTO

En un sistema de ventilación mecánica simple flujo higrorregulable, la renovación de aire se realiza aportando aire nuevo por fachadas a través de entradas de aire por las puertas, dejando un espacio por debajo de estas.

El aire viciado es extraído por un ventilador higrorregulables.

La expulsión hacia el exterior del aire viciado se realiza de forma mecánica mediante una caja de ventilación de bajo consumo.

3.2. ENTRADAS DE AIRE.

Con el fin de garantizar la buena circulación del aire se efectuará un recorte en la parte inferior de cada puerta de entre 1 y 2 cm.

3.3. BOCA DE EXTRACCIÓN.

La boca de extracción serán de plástico PS/ABS de tipo HIGRORREGULABLE (con compuerta de regulación acoplada a una trenza de nylon sensible a la humedad). Se instalará en el interior del muro. Su ubicación se realiza para obtener la máxima superficie de barrido de aire posible, desde las puertas de acceso hasta la propia boca de extracción.

3.4. CAJA DE VENTILACIÓN – EXTRACCIÓN.

El grupo de ventilación será de plástico reciclable, con motor de conmutación electrónica sobre rodamientos de bolas y protección térmica, con 1 injerto de extracción de Ø125 más 4 de Ø80 y 1 injerto de expulsión Ø125, suspensión premontada. La unión entre injertos del grupo y la red de conductos se realizará con conducto flexible de PVC armado.
Ideal para su integración en espacios reducidos, fijación multiposición (pared, suelo, techo) para todas las configuraciones de obra, las conexiones rápidas garantizan un montaje estanco y sólido de los conductos aislados, abrazaderas diseñadas para limitar los riesgos de estrangulamiento de los conductos en la salida de la boca.
De muy bajo consumo y muy bajo nivel sonoro.

4. ANEJO CÁLCULOS INSTALACIÓN VENTILACIÓN

5. CALCULO DE LA INSTALACIÓN.

El sistema reflejado en esta memoria ha sido determinado partiendo de unos valores en términos de renovaciones de aire mínimos y máximos basados en las exigencias del RITE.

Caudal de entrada de aire:

IDA 3 (Caudal) 8 dm3/s por persona

Estimación de 50 personas

Resultado: 400 dm3/s = 1.440 m3/h

Velocidad del aire (Se estima una humedad relativa entre el 30 y el 70%) Y una temperatura interior media de 21ºC.

Velocidad 0,15 m/s

Q = V x S

Donde v es la velocidad de paso del fluido a través de una sección S. Siguiendo las unidades del Sistema Internacional se expresa en m/sg. Por tanto el caudal **Q** queda expresado en m³/sg. Normalmente en el sector de la ventilación es más habitual ofrecer el caudal en m3/h.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IC. PRODUCCIÓN DE A.C.S.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. OBJETO DEL PROYECTO.

La finalidad de la presente Memoria es el desarrollo de los cálculos y especificaciones necesarias, así como la descripción de las características técnicas, para poder llevar a cabo la realización de la instalación de ACS.

2. DESCRIPCIÓN SISTEMA

Al tratarse una instalación pequeña, con un uso de ACS únicamente para la limpieza de manos, se ha optado por la incorporación de un calentador eléctrico simultáneo. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y DIMENSIONADO.

2.1.1. Cálculo de la demanda.

Para valorar las demandas se han tomado los valores de referencia publicados en la tabla 4.1 del DB HE4:

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

Hipótesis de partida: 50 personas/ día
Se ha tomado el criterio de demanda de las escuelas sin ducha (4 litros/día unidad) = 200 litros
Suponiendo que puntualmente pudiera en un evento haber 50 personas, se toma la hipótesis de que la mitad de las personas vayan al baño.
50 x 4 x 0,5 = 100 litros/60 / 60 minutos= 1,66 litros x minutos (temperatura del agua de 38 º)

Calentador Eléctrico de Paso 5-8 Litros - Bifásico 220V -

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IE. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. ANTECEDENTES.

Se redacta la memoria de la instalación eléctrica en el marco del presente proyecto BASICO Y DE EJECUCIÓN del edificio principal de la antigua Central Hidroeléctrica.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

-Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
-Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
-Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
-Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
-Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
-Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
-Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
-Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
-Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
-Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
-Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de s ñalización de seguridad y salud en el trabajo.
-Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
-Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

4. ACOMETIDA.

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.

- Aérea, tensada sobre postes. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador o mediante la utilización de un conductor neutro fiador. Cuando los cables crucen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada, la altura mínima sobre calles y carreteras no será en ningún caso inferior a 6 m.

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

- Aero-subterránea. Cumplirá las condiciones indicadas en los apartados anteriores. En el paso de acometida subterránea a aérea o viceversa, el cable irá protegido desde la profundidad establecida hasta una altura mínima de 2,5 m por encima del nivel del suelo, mediante conducto rígido de las siguientes características:

- Resistencia al impacto: Fuerte (6 julios).
- Temperatura mínima de instalación y servicio: - 5 ºC.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: + 60 ºC.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: D > 1 mm.
- Resistencia a la corrosión (conductos metálicos): Protección interior media, exterior alta.
- Resistencia a la propagación de la llama: No propagador.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto, su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

5. INSTALACIONES DE ENLACE.

5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 61.439, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 61.439, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE-EN 60529 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

5.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61439.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

5.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

Ra x Ia £ U

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

6. INSTALACIONES INTERIORES.

6.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf £ 16	Sf
16 < S f £ 35	16
Sf > 35	Sf/2

6.2. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

6.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

6.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

6.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
£ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

6.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

6.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

6.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

6.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

6.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los
cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

6.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

y006768d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente construidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo. Los cables tendrán una reacción al fuego mínima Eca.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

6.7.5. Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN.

7.1. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.

- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

7.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

7.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del 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, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o antipánico.

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 obstáculos.

El alumbrado ambiente o antipánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o antipánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

7.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

7.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

7.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

7.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

  - Salas de venta o reunión, por planta del edificio
  - Escaparates
  - Almacenes
  - Talleres
  - Pasillos, escaleras y vestíbulos

8. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE HD 60364-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE HD 60364-4-43 define la aplicación de las medidas de protección por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación	Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)

Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690					8
6	4	2,5			
1000					

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

10. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

10.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

y006768d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

10.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

Ra x Ia £ U

donde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

11. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

11.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;

- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm² Cu 16 mm² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm² Cu 50 mm² Hierro	25 mm² Cu 50 mm² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Sf £ 16	Sf
16 < S f £ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varia también con la profundidad.

11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

11.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (Id) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto (Vd = Id x Rt) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

11.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

12. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598-2-18.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

13. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre

el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior
a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

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

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
- Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
- Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
- Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
- Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo, entendiendo como tales 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, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

2.2. OBLIGACIONES 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.

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.

2.2.1. 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 derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

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.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

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, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m3 por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. 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.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

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 aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

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.

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.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

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.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 ºC. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m3 de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m3 en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros 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. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997 establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.
Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice

y006768f7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con ”pestillos de seguridad“ y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automáti¬ca de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maqui¬nista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchi¬lla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

y006768d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial se encuentra incluida en el Anexo I de dicha legislación, con la clasificación a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los Oficios más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubrien¬do baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al limite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m.,, en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apiso¬nadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablo¬nes, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se proce¬derá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición hori¬zontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borrique¬tas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pila¬res en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movi¬miento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimenta¬ción que se hormigona, se establecerán plataformas de traba¬jo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en preven¬ción de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bove¬dillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se ten¬derán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmedia¬ta inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se reali¬zará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispues¬tos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizan¬do los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefa¬bricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red hori¬zontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morte¬ros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecu¬tarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efec¬tuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompleta¬mente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incen¬dio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, baran¬dillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defec¬tos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conec¬tada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamen¬te utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de cone¬xión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conduccio¬nes de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el con¬tacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materia¬les inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083a|

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

CALCULOS ELÉCTRICOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\phi) \cdot r)$ $dV = I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \sen(\phi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U \cdot \cos(\phi) \cdot r)$ $dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \sen(\phi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosϕ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$SR = PR + QR \cdot i$ $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$IR = SR^*/VR^*$ $IN = IR + IS + IT$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN$ $dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$

cdt Fase_Fase

$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS$ $dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho 20[1+\alpha (T-20)]$
$T = T0 + [(Tmax-T0) (I/Imax)^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ20 = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
Tmax = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
Imax = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
$tg\varnothing = Q/P$.
$Qc = Px(tg\varnothing 1 - tg\varnothing 2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: R1 + R2 + ...+ Rn (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: X1 + X2 + ... + Xn (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho 20 \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ20 = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):
CURVA B IMAG = 5 In
CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D IMAG = 20 In
k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

A-1 AL. PARED SALA	144 W
A-4 AL.BAÑADOR PARE	100 W
A-7 AL. PARED EXTER	200 W
A-10 AL. PRO. EXTER	600 W
E-1 EMERGEN. SALA	27 W
A-2 AL.PARED SALA	144 W
A-5 AL. SERVICIO	234 W
A-8 LUMI.SUSPENDIDA	400 W
E-2 EMER. SERVICIO	54 W
A-3 BAÑADOR PARED	100 W
A-6 APLIQU.EXTERIOR	200 W
A-9 PROY. EXTERIOR	600 W
E-3 EMER. SALA	18 W
F-1 ASCENSOR	5500 W

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

F-2 CAMARA VIGILANC 350 W
F-3 TC. EXTRACTOR 736 W
F-4 TC. SALA 300 W
F-5 TC. SERVICIO 300 W
F-6 TC. SALA 300 W
F-7 MOTORES VENTANA 250 W
F-8 MOTORES VENTANA 250 W
TOTAL.... 10807 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2821
- Potencia Instalada Fuerza (W): 7986
- Potencia Máxima Admisible (W): 27712.81

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 1621
- Potencia Fase S (W): 1482
- Potencia Fase T (W): 1468

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos ϕ_R : 1; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 11599.91 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 17.16; IS = -8.28-14.34i; IT = -8.25+14.29i; IN = 0.63-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.16; IS = 16.56; IT = 16.5; IN = 0.63

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 19.44
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.05; S = 44.7; T = 44.67; N = 40.01
e(parcial):
Simple: RN = 0.81 V, 0.35%; SN = 0.74 V, 0.32%; TN = 0.73 V, 0.32%;
Compuesta: RS = 1.33 V, 0.33%; ST = 1.3 V, 0.32%; TR = 1.32 V, 0.33%;
e(total):
Simple: RN = 0.81 V, 0.35%; SN = 0.74 V, 0.32%; TN = 0.73 V, 0.32%;
Compuesta: RS = 1.33 V, 0.33%; ST = 1.3 V, 0.32%; TR = 1.32 V, 0.33%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1071 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 4.64; IS = 0; IT = 0; IN = 4.64
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.64; IS = 0; IT = 0; IN = 4.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.64
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.22; S = 40; T = 40; N = 40.22
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): RN = 0.81 V, 0.35%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A-1 AL. PARED SALA

- Potencia nominal: 144 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 144 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.62; IS = 0; IT = 0; IN = 0.62
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.62; IS = 0; IT = 0; IN = 0.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.62
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.06; S = 40; T = 40; N = 40.06
e(parcial): RN = 0.28 V, 0.12%;
e(total): RN = 1.09 V, 0.47% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-4 AL.BAÑADOR PARE

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.43

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.29 V, 0.13%;
e(total): RN = 1.1 V, 0.48% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-7 AL. PARED EXTER

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.11; S = 40; T = 40; N = 40.11
e(parcial): RN = 0.54 V, 0.23%;
e(total): RN = 1.35 V, 0.58% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-10 AL. PRO. EXTER

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.6; IS = 0; IT = 0; IN = 2.6
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.6; IS = 0; IT = 0; IN = 2.6

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.6
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.96; S = 40; T = 40; N = 40.96
e(parcial): RN = 2.07 V, 0.9%;
e(total): RN = 2.88 V, 1.25% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-1 EMERGEN. SALA

- Potencia nominal: 27 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 27 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.12; IS = 0; IT = 0; IN = 0.12
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.12; IS = 0; IT = 0; IN = 0.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.12
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.1 V, 0.04%;
e(total): RN = 0.91 V, 0.39% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 832 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.8-3.12i; IT = 0; IN = -1.8-3.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.6; IT = 0; IN = 3.6

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.6
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.13; T = 40; N = 40.13
e(parcial): SN = 0 V, 0%;

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

e(total): SN = 0.74 V, 0.32%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A-2 AL.PARED SALA

- Potencia nominal: 144 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 144 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.31-0.54i; IT = 0; IN = -0.31-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.62; IT = 0; IN = 0.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.62
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.06; T = 40; N = 40.06
e(parcial): SN = 0.49 V, 0.21%;
e(total): SN = 1.24 V, 0.54% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-5 AL. SERVICIO

- Potencia nominal: 234 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 234 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.51-0.88i; IT = 0; IN = -0.51-0.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.01; IT = 0; IN = 1.01

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.01
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.15; T = 40; N = 40.15
e(parcial): SN = 0.3 V, 0.13%;
e(total): SN = 1.04 V, 0.45% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Cálculo de la Línea: A-8 LUMI.SUSPENDIDA

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.87-1.5i; IT = 0; IN = -0.87-1.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.73; IT = 0; IN = 1.73

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.73
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.43; T = 40; N = 40.43
e(parcial): SN = 1.2 V, 0.52%;
e(total): SN = 1.95 V, 0.84% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-2 EMER. SERVICIO

- Potencia nominal: 54 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 54 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.2i; IT = 0; IN = -0.12-0.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.23; IT = 0; IN = 0.23

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.23
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0.1 V, 0.04%;
e(total): SN = 0.84 V, 0.36% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 918 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.99+3.44i; IN = -1.99+3.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.98; IN = 3.98

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.98
Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.16; N = 40.16
e(parcial): TN = 0 V, 0%;
e(total): TN = 0.74 V, 0.32%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A-3 BAÑADOR PARED

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03
e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;
e(total): TN = 0.92 V, 0.4% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-6 APLIQU.EXTERIOR

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.43+0.75i; IN = -0.43+0.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.87; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11
e(parcial): TN = 0.3 V, 0.13%;
e(total): TN = 1.04 V, 0.45% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A-9 PROY. EXTERIOR

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.3+2.25i; IN = -1.3+2.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.6; IN = 2.6

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.6
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.96; N = 40.96
e(parcial): TN = 1.1 V, 0.48%;
e(total): TN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-3 EMER. SALA

- Potencia nominal: 18 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 18 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.07i; IN = -0.04+0.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.08; IN = 0.08

Calentamiento:

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Intensidad(A)_T: 0.08
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): TN = 0.78 V, 0.34% ADMIS (4.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ_R : 1; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6292.91 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.08; IS = -4.54-7.87i; IT = -4.54+7.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.08; IS = 9.08; IT = 9.08; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.35
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.14; S = 42.14; T = 42.14; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 0.82 V, 0.35%; SN = 0.75 V, 0.32%; TN = 0.74 V, 0.32%;
Compuesta: RS = 1.34 V, 0.34%; ST = 1.31 V, 0.33%; TR = 1.34 V, 0.33%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F-1 ASCENSOR

- Potencia nominal: 5500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 6292.91 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.08; IS = -4.54-7.87i; IT = -4.54+7.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.08; IS = 9.08; IT = 9.08; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.35

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.58; S = 42.58; T = 42.58; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.51 V, 0.22%; SN = 0.51 V, 0.22%; TN = 0.51 V, 0.22%;
Compuesta: RS = 0.89 V, 0.22%; ST = 0.89 V, 0.22%; TR = 0.89 V, 0.22%;
e(total):
Simple: RN = 1.33 V, 0.58% ADMIS (6.5% MAX.); SN = 1.26 V, 0.55%; TN = 1.25 V, 0.54%;
Compuesta: RS = 2.23 V, 0.56%; ST = 2.2 V, 0.55%; TR = 2.22 V, 0.56%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: USOS VARIOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ_R : 1; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2486 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 3.44; IS = -1.94-3.36i; IT = -1.72+2.98i; IN = -0.22-0.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.44; IS = 3.88; IT = 3.44; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.88
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40.21; T = 40.17; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 0.81 V, 0.35%; SN = 0.74 V, 0.32%; TN = 0.74 V, 0.32%;
Compuesta: RS = 1.33 V, 0.33%; ST = 1.3 V, 0.33%; TR = 1.33 V, 0.33%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F-2 CAMARA VIGILANC

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 350 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.76-1.31i; IT = 0; IN = -0.76-1.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.52; IT = 0; IN = 1.52

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.52
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.33; T = 40; N = 40.33
e(parcial): SN = 1.5 V, 0.65%;
e(total): SN = 2.25 V, 0.97% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: F-3 TC. EXTRACTOR

- Potencia nominal: 736 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 736 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.06; IS = -0.53-0.92i; IT = -0.53+0.92i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.06; IS = 1.06; IT = 1.06; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.06
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.1; S = 40.1; T = 40.1; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.11 V, 0.05%; SN = 0.11 V, 0.05%; TN = 0.11 V, 0.05%;
Compuesta: RS = 0.19 V, 0.05%; ST = 0.19 V, 0.05%; TR = 0.19 V, 0.05%;
e(total):
Simple: RN = 0.92 V, 0.4% ADMIS (6.5% MAX.); SN = 0.85 V, 0.37%; TN = 0.85 V, 0.37%;
Compuesta: RS = 1.52 V, 0.38%; ST = 1.5 V, 0.37%; TR = 1.52 V, 0.38%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-4 TC. SALA

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.65+1.12i; IN = -0.65+1.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.3; IN = 1.3

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.3
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.13; N = 40.13
e(parcial): TN = 0.52 V, 0.23%;
e(total): TN = 1.26 V, 0.54% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-5 TC. SERVICIO

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.3; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.3; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.3
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.13; S = 40; T = 40; N = 40.13
e(parcial): RN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): RN = 1.08 V, 0.47% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-6 TC. SALA

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.65-1.12i; IT = 0; IN = -0.65-1.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.3; IT = 0; IN = 1.3

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.3
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.13; T = 40; N = 40.13
e(parcial): SN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): SN = 1.01 V, 0.44% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F-7 MOTORES VENTANA

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.54+0.94i; IN = -0.54+0.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17
e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;
e(total): TN = 1.22 V, 0.53% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: F-8 MOTORES VENTANA

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos ϕ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.08
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40; T = 40; N = 40.17
e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): RN = 1.45 V, 0.63% ADMIS (6.5% MAX.);

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm3,cm4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.08^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 362.004 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 19.44 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.08 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm)		
								Tubo,Canal,Band.		
DERIVACION IND.	11599.91	24	4x10+TTx10Cu	17.16	54	0.35	0.35	50		
ALUMBRADO 1	1071	0.3	2x10Cu	4.64	54	0	0.35			
A-1 AL. PARED SALA	144	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	14.5	0.12	0.47	16		
A-4 AL.BAÑADOR PARE	100	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	14.5	0.13	0.48	16		
A-7 AL. PARED EXTER	200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.23	0.58	16		
A-10 AL. PRO. EXTER	600	32	2x1.5+TTx1.5Cu	2.6	14.5	0.9	1.25	16		

E-1 EMERGEN. SALA	27	34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	14.5	0.04	0.39	16		
ALUMBRADO 2	832	0.3	2x10Cu	3.6	54	0	0.32			
A-2 AL.PARED SALA	144	32	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	14.5	0.21	0.54	16		
A-5 AL. SERVICIO	234	12	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	14.5	0.13	0.45	16		
A-8 LUMI.SUSPENDIDA	400	28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.52	0.84	16		
E-2 EMER. SERVICIO	54	17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	14.5	0.04	0.36	16		
ALUMBRADO 3	918	0.3	2x10Cu	3.98	54	0	0.32			
A-3 BAÑADOR PARED	100	17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	14.5	0.08	0.4	16		
A-6 APLIQU.EXTERIOR	200	14	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.13	0.45	16		
A-9 PROY. EXTERIOR	600	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.6	14.5	0.48	0.8	16		
E-3 EMER. SALA	18	24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	14.5	0.02	0.34	16		
ASCENSOR	6292.91	0.3	4x6Cu	9.08	34	0	0.35			
F-1 ASCENSOR	6292.91	18	4x6+TTx6Cu	9.08	31	0.22	0.58	25		
USOS VARIOS	2486	0.3	4x10Cu	3.88	46	0	0.35			
F-2 CAMARA VIGILANC	350	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	14.5	0.65	0.97	16		
F-3 TC. EXTRACTOR	736	14	4x2.5+TTx2.5Cu	1.06	18	0.05	0.4	20		
F-4 TC. SALA	300	27	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	20	0.23	0.54	20		
F-5 TC. SERVICIO	300	14	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	20	0.12	0.47	20		
F-6 TC. SALA	300	14	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	20	0.12	0.44	20		
F-7 MOTORES VENTANA	250	18	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.21	0.53	16		
F-8 MOTORES VENTANA	250	24	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14.5	0.28	0.63	16		

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase	
DERIVACION IND.	24	4x10+TTx10Cu	17.888	20	4.084	1224.18	40;C			
ALUMBRADO 1	0.3	2x10Cu	2.146	2.121	1212.08		R			
A-1 AL. PARED SALA	18	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.369	244.48	10;C			R
A-4 AL.BAÑADOR PARE	27	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.261	174.71	10;C			R
A-7 AL. PARED EXTER	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.28	186.54	10;C			R
A-10 AL. PRO. EXTER	32	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.225	150.8	10;C		R	
E-1 EMERGEN. SALA	34	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.213	142.97	10;C			R
ALUMBRADO 2	0.3	2x10Cu	2.146	2.121	1212.08		S			
A-2 AL.PARED SALA	32	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.225	150.8	10;C		S	
A-5 AL. SERVICIO	12	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.51	333.19	10;C		S	
A-8 LUMI.SUSPENDIDA	28	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.253	169.34	10;C			S
E-2 EMER. SERVICIO	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.387	255.84	10;C			S
ALUMBRADO 3	0.3	2x10Cu	2.146	2.121	1212.08		T			
A-3 BAÑADOR PARED	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.387	255.84	10;C			T
A-6 APLIQU.EXTERIOR	14	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.453	297.24	10;C			T
A-9 PROY. EXTERIOR	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.387	255.84	10;C			T
E-3 EMER. SALA	24	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.29	193.08	10;C		T	
ASCENSOR	0.3	4x6Cu	4.084	4.01	1204.16					
F-1 ASCENSOR	18	4x6+TTx6Cu	4.01	4.5	1.902	607.35	25;C			
USOS VARIOS	0.3	4x10Cu	4.084	4.039	1212.08					
F-2 CAMARA VIGILANC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.184	123.71	10;C			S
F-3 TC. EXTRACTOR	14	4x2.5+TTx2.5Cu	4.039	4.5	1.308	425.86	16;C			
F-4 TC. SALA	27	2x2.5+TTx2.5Cu	2.121	4.5	0.403	265.69	16;C		T	
F-5 TC. SERVICIO	14	2x2.5+TTx2.5Cu	2.121	4.5	0.661	425.86	16;C		R	
F-6 TC. SALA	14	2x2.5+TTx2.5Cu	2.121	4.5	0.661	425.86	16;C		S	
F-7 MOTORES VENTANA	18	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.369	244.48	10;C			T
F-8 MOTORES VENTANA	24	2x1.5+TTx1.5Cu	2.121	4.5	0.29	193.08	10;C			R

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 150 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 12 m.
M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre14 mm
de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 18.75 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

IL. INSTALACIÓN DE LUMINOTECNIA

y006768d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

IL. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Valor de Eficiencia Energética de la instalación

Valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio según tabla 2.1., para zonas de grupo 1:

Grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI limite
1	Salas de usos múltiples	3
	Zonas comunes en edificios no residenciales	6

La Eficiencia Energética de la Instalación se obtiene a partir de la fórmula:

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

Se evitan los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el "efecto cortina". A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no exceden el rango de los 100 lux de un espacio a otro.

La situación de las fuentes de luz es tal que no produce deslumbramientos.

El cálculo detallado de la instalación se adjunta en la memoria del Cálculo de Iluminación.

Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤600	10
	>600	25

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Datos obtenidos en el cálculo

Iluminación interior sala principal

Como parámetro de cálculo del proyecto y por el tipo de actividad, se ha buscado una iluminancia media entre 250 – 300 (lux).

Zonas de no representación: Aulas y laboratorios							
VEEI máximo admisible: 8 W/m²							
Potencia máxima a instalar 10 W/m2							
Recinto	Índice del local	Factor de mantenimiento previsto	Potencia instalada	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	Fm	(W/m2)	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
Sala principal	1,19	0,8	7,72	2,66	290	22	80

Iluminación exterior

Como parámetro de cálculo del proyecto y por el tipo de actividad, se ha buscado una iluminancia media de 100lx. En la zona de entrada.

Sistemas de control y regulación

Toda zona dispone al menos de un sistema de encendido y apagado manual, (excepto distribuidores) por no aceptar el CTE los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

El distribuidor, de uso esporádico, dispone de un control de encendido y apagado por detección de presencia temporizado.

Sistemas de aprovechamiento de luz natural

Para aprovechar la luz natural las luminarias marcadas en plano disponen de fotocélula incorporada.

Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnico adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.

Cálculos (Fuente: programa dialux)

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA.

Arquitectos

CÓDIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Luis García Albina

Raúl Gil Jimeno

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

7. ANEXO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

ANEXO CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

2. ANEXO DE CÁLCULO

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura diseñada contempla la ejecución de dos forjados colaborantes, uno de ellos a nivel de acceso y otro de ellos en lo que será en la futura intervención la ampliación de los baños, y que en el proyecto actual resuelve el cerramiento superior de los baños.

Ambas estructuras se resuelven con el mismo sistema. Se dispone de una losa de hormigón de canto 10 cm., elaborada con una chapa colaborante, perfilada y galvanizada de acero, de espesor 1 mm. . Esta solución facilita su ejecución al servir también la chapa de encofrado para el hormigón.

Esta losa colaborante se apoya en perfiles metálicos UPN 220. Se colocan en los perímetros de cada uno de los paños, según se indica en el plano de estructuras, de luz menor de 4,00 metros, distancia admisible para que la chapa no necesite apeo en la etapa de hormigonado. Los perfiles en la planta de acceso se apoyan en muros, en el vano central en un muro de 1 pie y en el perímetro en un muro de medio pie adosado al muro existente. El forjado situado a una cota superior se apoya en cuatro pilares que forman un pórtico rígido.

El muro de un pie que se sitúa en el espacio central del ámbito, todo apunta que pueda haber alguna estructura existente, sin embargo, al no tener la certeza se plantea su ejecución.

La cimentación de estos nuevos muros de fábrica será de zapatas continuas, que se apoyarán en el terreno firme.

En el momento de calcular la cimentación, no se dispone de información fiable sobre las dimensiones de las zapatas de las fachadas a las que se adosan estas ampliaciones. Se disponen unas zapatas a adosar a las existentes. Se solidarizarían con ellas mediante unos anclajes de barras de acero. Es de suponer que como la cubierta de la nave es muy ligera, sus zapatas estarán diseñadas principalmente para las acciones horizontales de viento, con lo que es no sólo aconsejable, si no absolutamente necesario, al inicio de la ejecución de la obra, descubrirlas y recalcularlas con las nuevas cargas. Puede ser probable que, en algunos casos, no fuera necesaria su ampliación y permitieran colocar directamente sobre ellas los muros de medio pie de ladrillo macizo.

Acciones previstas en las estructuras de las cubiertas existentes.

1. **Estructura de cubierta sala principal.** Al tratarse de una estructura vista, sí se conoce el sistema, y aparentemente no presenta daños estructurales importantes. En todo caso, una vez que se inicien las obras será necesario inspeccionar al detalle, en cercanía, cada uno de sus elementos, y si se encontrasen muestras de deterioro, oxidación o cualquier otra patología será necesario proceder a la sustitución de la parte deteriorada o al refuerzo de la misma, dependiendo de la situación.
2. **Estructura de cubierta sala anexa.** La estructura de la cubierta se encuentra oculta por un falso techo, por lo que no ha sido posible la inspección visual de la misma. Una vez se inicien las obras será necesaria la inspección de la misma y se tomarán las decisiones pertinentes.

En todo caso, se prevé en presupuesto una partida extra de refuerzo estructural o sustitución de la estructura actual en caso que fuese necesario.

Los pórticos metálicos, de vigas y pilares y de cerchas y pilares se han calculado mediante programa de ordenador, "CYPE INGENIEROS 3D" versión 2018 resolviendo el sistema de ecuaciones que relaciona las acciones exteriores con la rigidez de la estructura y sus movimientos.

Se ha considerado la acción de viento según SE-AE, en zona "A", grado IV. En losas horizontales, las cargas gravitatorias se han considerado teniendo en cuenta la alternancia de sobrecargas.

Para las hipótesis de cálculo, se ha seguido lo señalado en el Art. 13 de la EHE-08 para todos los elementos estructurales de hormigón armado. En concreto, para los "Estados Límites Últimos", se han tomado los esfuerzos más desfavorables en cada sección de las dos situaciones siguientes:

-a: cargas permanentes + sobrecargas gravitatorias.

-b: cargas permanentes + 0,9 (sobrecargas gravitatorias + cargas de viento).

Obtenidos los esfuerzos más desfavorables en las distintas secciones de hormigón, se calcula su armado para el modelo de comportamiento de la parábola -rectángulo. En todo el proceso se atiende a lo dispuesto en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los coeficientes parciales de seguridad usados son de 1,5 y 1,15 de minoración respectiva del hormigón y del acero y 1,35 y 1,5 de mayoración de acciones permanentes y variables respectivamente.

El control de ejecución será el correspondiente a la definición de nivel estadístico, artículos 87,92,93 y 94 de la EHE-08.

Para el dimensionado de los elementos estructurales metálicos, vigas, cerchas y pilares, se ha seguido el EAE-2011.

Se han considerado las siguientes sobrecargas de uso, (SE-AE):

-Cubierta:100 Kg/m2.

-Zonas comunes: 300 Kg/m2

Como cargas permanentes en las distintas plantas, se han tomado:

-Zonas comunes: 200 Kg/m2 (tabiquería y solados).

-Cubierta: 200 Kg/m2 .

Se cumple el Art. 3.4 de acciones térmicas del SE-AE: pueden no considerarse si las dimensiones de cada conjunto estructural entre juntas de dilatación, no exceden de 40,00 metros

Se cumple la NCSE-02, norma Sísmica. En el Art. 1.2.3, exime de su aplicación en las zonas de aceleración sísmica básica menor o igual de 0,04g, como es el caso de Valdemoro.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Los materiales a usar son:

-Hormigones: HA-30/B/40/IIa+Qb para cimentación y HA-25/B/20/I el resto. Su resistencia característica a 28 días es de 30 N/mm2 y 25 N/mm2 .

-Acero en redondos: B-500S.

-Acero en perfiles: S-275-JR.

Las clases de exposición relativas a la corrosión de las armaduras y los recubrimientos correspondientes, artículos 8.2 y 37.2 de la EHE-08, a los distintos elementos estructurales del edificio, para una vida útil de 50 años, serán:

-Zapatas, zanjas y vigas de cimentación: IIa y recubrimientos de 5 cm. en fondo (hormigón pobre) y 7 cm. el resto (contra el terreno).

En el cálculo de la estructura, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa: EHE-08, NCSE-02, SE, SE-AE, EAE-2011 y SE-C.

La ejecución de la obra se ajustará a lo señalado en la siguiente normativa: EHE-08, SE-C y EAE-2011.

Madrid, Febrero de 2022

Propiedad

Arquitectos
CODIGO ARQUITECTURA, S.L.P.

Raúl Gil Jimeno Luis García Albina

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

8. ANEXO FICHAS DB.HR

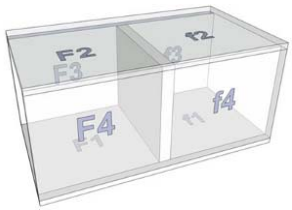
y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	1425	
	Soluciones Constructivas						
Separador	H 200						
Suelo F1	U_BHA 250 mm						
Techo F2	Forjado genérico de masa 200 kg/m2						
Pared F3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	57.5		500	60	-	-	
Suelo F1	133	6	307	52	77	5	27
Techo F2	150	6	200	45	83	-	-
Pared F3	150	2.5	173	47		6	-
Pared F4	150	2.5	173	47		6	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Habitable				**Volumen**	513	
	Soluciones Constructivas						
Separador	H 200						
Suelo f1	U_BHA 250 mm						
Techo f2	Forjado genérico de masa 200 kg/m2						
Pared f3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	57.5		500	60	-	9	
Suelo f1	72	6	307	52	77	5	27
Techo f2	85	6	200	45	83	-	-
Pared f3	53	2.5	173	47		6	-
Pared f4	53	2.5	173	47		6	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	**S (m^2)**	3.9
	índice de reducción	**R_A (dBA)**	32
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	**$D_{n,e,A}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,A}$ (dBA)**	0

y0067fd7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{Df}**
Separador - Suelo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	12.6	9	9
Separador - Techo	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 4)	12.2	6.6	6.6
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 1)	23.8	15.9	6.9
Separador - Pared	Unión flexible en + de elementos homogéneos (junta elástica en 1)	23.8	15.9	6.9

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	48	45	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	8	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{nT,A}$ (dBA)**	53	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{nT,w}$ (dB)**	11	65	**CUMPLE**

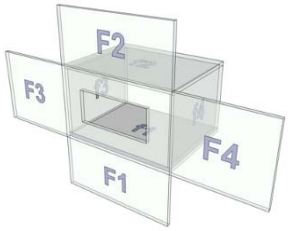
y0067fd7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas
Sección Separador	H 200 (valores mínimos)
Sección Flanco F1	H 200 (valores mínimos)
Sección Flanco F2	H 200 (valores mínimos)
Sección Flanco F3	H 200 (valores mínimos)
Sección Flanco F4	H 200 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos			
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_{Atr} (dBA)**
Sección Separador	**35**		**350**	**65**
Sección Flanco F1	**6.34**	**6**	**350**	**65**
Sección Flanco F2	**7.5**	**6**	**350**	**65**
Sección Flanco F3	**2.87**	**3**	**350**	**65**
Sección Flanco F4	**7.2**	**3**	**350**	**65**

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Aulas	**Volumen**	100

	Soluciones Constructivas
Sección Separador	**H 200** (valores mínimos)
Suelo f1	U_BC 250 mm
Techo f1	T + R + BA +AT MW 80 + TC + Y
Pared f3	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)
Pared f4	Enl 15 + LP 240 + Enl 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos				
	S_i (m^2)	**l_i (m)**	**m'_i (kg/m^2)**	**R_{Atr} (dBA)**	**ΔR_{Atr} (dBA)**
Sección Separador	**35**		**350**	**65**	
Suelo f1	**6.34**	**6**	**250**	**50**	**3**
Techo f1	**7.5**	**6**	**178**	**47**	**0**
Pared f3	**2.87**	**3**	**350**	**65**	**6**
Pared f4	**7.2**	**3**	**350**	**65**	**6**

Huecos en el separador

		S (m^2)	R_{Atr} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Atr} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	**Hueco 1**	11	30	33	-3
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

y00676d7420c1311e0107e619f04083al
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Vías de transmisión aérea	transmisión directa I	**$D_{n,e1,Atr}$ (dBA)**	0
	transmisión directa II	**$D_{n,e2,Atr}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,Atr}$ (dBA)**	0

Tipos de uniones e índices de redución vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{Df}**
fachada - suelo	**Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)**	6.2	10.3	6.2
fachada - techo	**Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)**	6.2	10.3	6.2
fachada - pared	**Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)**	5.9	8.6	5.9
fachada - pared	**Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)**	5.9	8.6	5.9

Transmisión de Ruido del exterior				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)**	45	30	**CUMPLE**

y00676d7420c1311e0107e619f0408al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

9. ANEXO CÁLCULOS LUMINICOS PROGRAMA DIALUX

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Date 06/02/2022

DIALux

Rehabilitación de Central hidroeléctrica Talavera

Actividad expositiva cultural

Object
Puente Romano

Created with DIALux

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

DIALux

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Preliminary remarks

Notes on planning:

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Content

Cover page 1
Preliminary remarks 2
Content 3
Description 4
Luminaire list 5

Product data sheets

LAMP - STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH. (1x L1815-1LED-47,4) 6
SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco (1x Bañador de pared Erco) 7
SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco (1x BAñador de pared Erco) 9
SIMON - Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD (1x LED 640.01 WW CRI90 SUPER WIDE FLOOD) 11

Site 1

Building 1

Luminaire list 13

Site 1 - Building 1

Storey 1

Room List / Light scene 1 14
Luminaire list 16
Calculation objects / Light scene 1 17

Site 1 - Building 1 - Storey 1

Room 1

Summary / Light scene 1 19
Luminaire layout plan 21
Luminaire list 27
Calculation objects / Light scene 1 28
Working plane (Room 1) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 30

Glossary 31

Description

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
86416 lm	1003.6 W	86.1 lm/W

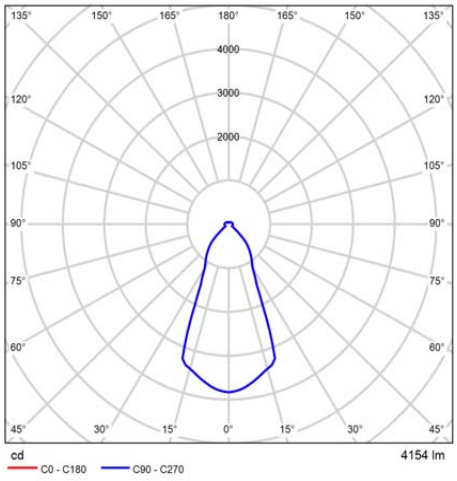
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm	87.6 lm/W
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm	75.6 lm/W

y00676df7420c1311e0107e619f04083a

Product data sheet

LAMP - STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.

Article No.	ST117050WF840NOB + STBE420OP
P	47.4 W
$\Phi_{Luminaire}$	4151 lm
Luminous efficacy	87.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polar LDC

Suspended downlight model STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH., LAMP brand. Made of shiny black extruded and injected aluminum body with polycarbonate opal ring. Model for COB with neutral white color temperature and control gear included on white decorative rose. Wide Flood aluminum reflector. Insulation class I.

Glare evaluation according to UGR

ρ Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size X	Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	12.9	13.8	13.3	14.2	14.6	12.9	13.8	13.3	14.2	14.6
	3H	13.5	14.3	14.0	14.8	15.2	13.5	14.3	14.0	14.8	15.2
	4H	14.3	15.0	14.8	15.5	16.0	14.3	15.0	14.8	15.5	16.0
	6H	15.5	16.2	16.0	16.7	17.2	15.5	16.2	16.0	16.7	17.2
	8H	16.3	17.0	16.8	17.5	18.0	16.3	17.0	16.8	17.5	18.0
	12H	17.3	18.0	17.9	18.5	19.1	17.3	18.0	17.9	18.5	19.1
4H	2H	12.9	13.7	13.4	14.1	14.6	12.9	13.7	13.4	14.1	14.6
	3H	13.9	14.5	14.4	15.0	15.6	13.9	14.5	14.4	15.0	15.6
	4H	14.9	15.5	15.5	16.1	16.7	14.9	15.5	15.5	16.1	16.7
	6H	16.6	17.1	17.2	17.7	18.3	16.6	17.1	17.2	17.7	18.3
	8H	17.6	18.1	18.2	18.7	19.3	17.6	18.1	18.2	18.7	19.3
	12H	18.8	19.3	19.4	19.9	20.5	18.8	19.3	19.4	19.9	20.5
8H	4H	15.5	15.9	16.1	16.5	17.2	15.5	15.9	16.1	16.5	17.2
	6H	17.4	17.8	18.1	18.5	19.1	17.4	17.8	18.1	18.5	19.1
	8H	18.7	19.0	19.3	19.7	20.4	18.7	19.0	19.3	19.7	20.4
	12H	20.2	20.5	20.8	21.1	21.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.9
12H	4H	15.6	16.1	16.2	16.7	17.3	15.6	16.1	16.2	16.7	17.3
	6H	17.7	18.1	18.4	18.7	19.4	17.7	18.1	18.4	18.7	19.4
	8H	19.1	19.4	19.8	20.1	20.8	19.1	19.4	19.8	20.1	20.8

Variation of the observer position for the luminaire distances S

S = 1.0H	+0.3 / -0.3	+0.3 / -0.3
S = 1.5H	+0.5 / -0.6	+0.5 / -0.6
S = 2.0H	+1.0 / -0.9	+1.0 / -0.9
Standard table	---	---
Correction summand	---	---

Corrected glare indices referring to 4e+03lm Total luminous flux

UGR diagram (SHR: 0.25)

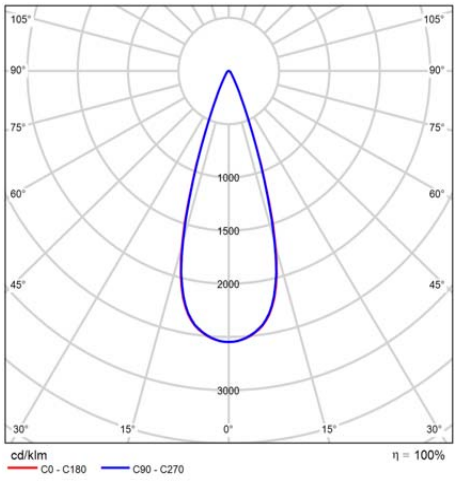
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676df7420c1311e0107e619f04083a

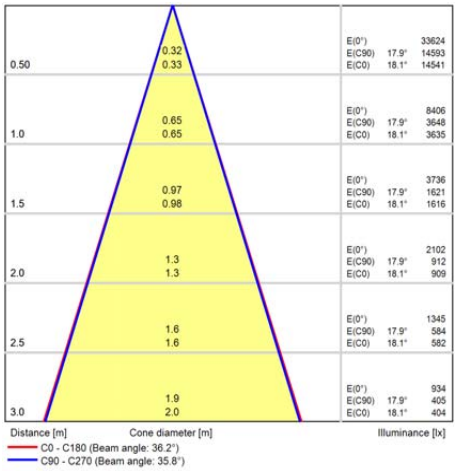
Product data sheet

SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Article No.	61500030-384
P	30.0 W
Φ_{Lamp}	3300 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3300 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	110.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



Polar LDC



Cone diagram

SIMON 61500030-384. Luminaria tipo proyector de carril y orientable.

Características técnicas:
IP20. Flujo 2500lm. Tc LED 4000K. Óptica Flood. CRI 80. Potencia 25W. Equipo electrónico. On-Off.

Acabado en blanco, peso 0.8 Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

DIALux

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Product data sheet

SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

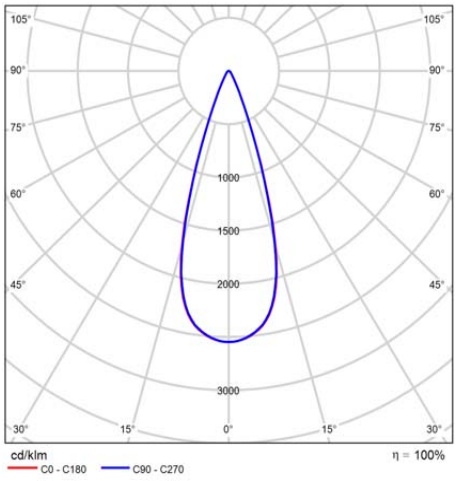
Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

y00676df7420c1311e0107e619f04083a

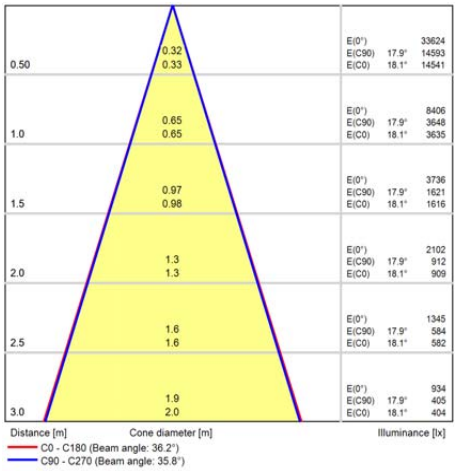
Product data sheet

SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Article No.	61500030-384
P	30.0 W
Φ_{Lamp}	3300 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3300 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	110.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



Polar LDC



Cone diagram

SIMON 61500030-384. Luminaria tipo proyector de carril y orientable.

Características técnicas:
IP20. Flujo 2500lm. Tc LED 4000K. Óptica Flood. CRI 80. Potencia 25W. Equipo electrónico. On-Off.

Acabado en blanco, peso 0.8 Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

DIALux

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Product data sheet

SIMON - Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

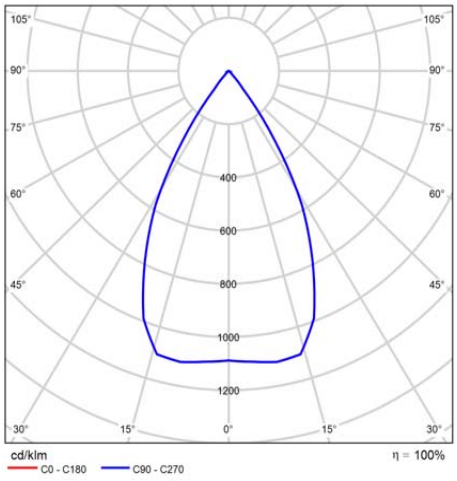
Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

y00676df7420c1311e0107e619f04083a

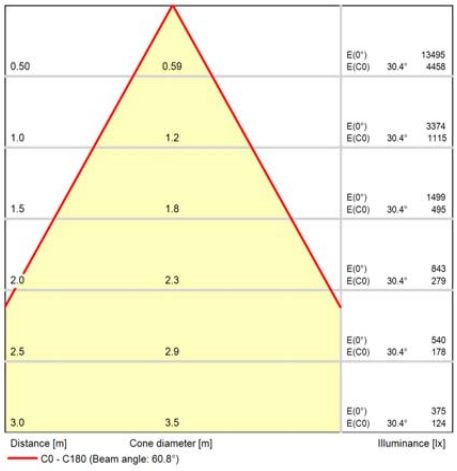
Product data sheet

SIMON - Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD

Article No.	64001030-993
P	41.0 W
Φ_{Lamp}	3100 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3100 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	75.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90



Polar LDC



Cone diagram

SIMON 64001030-993. Luminaria tipo proyector de carril y orientable.

Características técnicas:
IP20. Flujo 3100. Tc LED WW. Óptica WIDE FLOOD. CRI 92, Potencia 41W. Equipo electrónico.

Acabado en blanco, 2,2 Kg.

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

DIALux

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Product data sheet

SIMON - Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Building 1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
86416 lm	1003.6 W	86.1 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm	87.6 lm/W
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm	75.6 lm/W

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Room List

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y006768f7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Room List

Room 1

P_{total}	A_{Room}	Lighting power density	$\bar{E}_{perpendicular\ (Working\ plane)}$
1003.6 W	127.50 m²	7.87 W/m² = 2.69 W/m²/100 lx (Room)	292 lx

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi_{Luminaire}$
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm

Building 1 · Storey 1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
86416 lm	1003.6 W	86.1 lm/W

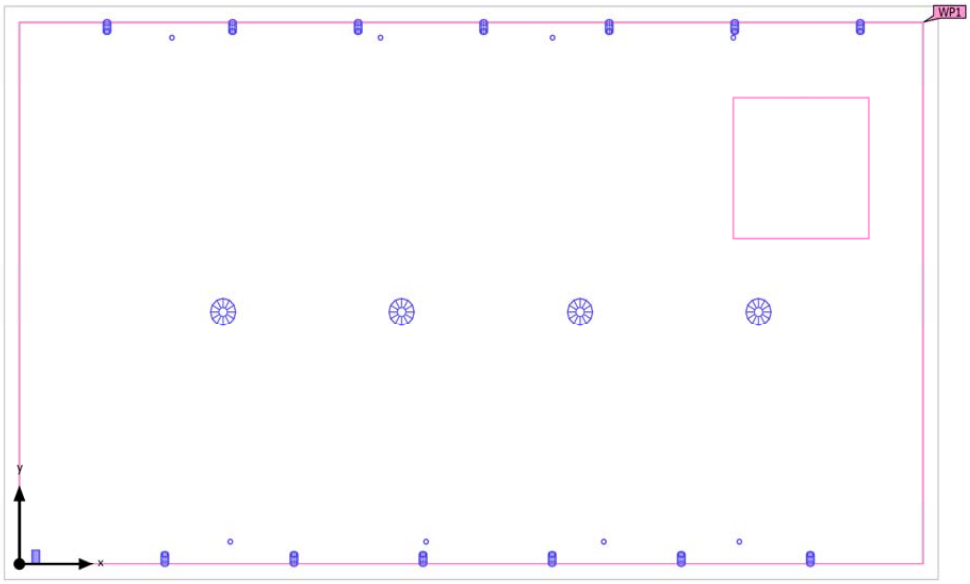
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm	87.6 lm/W
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm	75.6 lm/W

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects



y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects

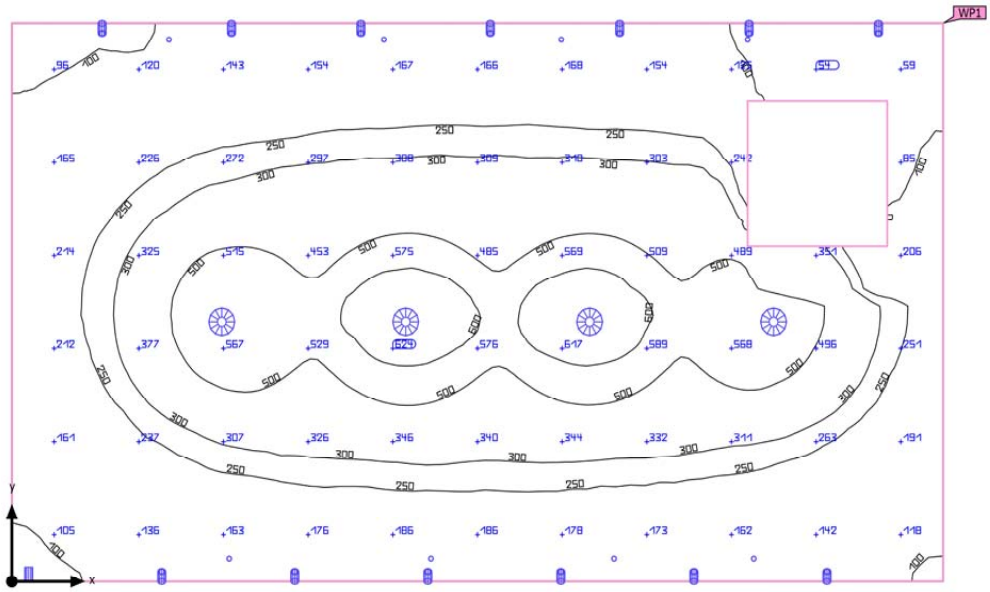
Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Working plane (Room 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	292 lx (≥ 500 lx) ✗	44.0 lx	647 lx	0.15	0.068	WP1

y00676df7420c1311e0107e619f04083a

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Summary



Ground area: 127.50 m² | Reflection factors: Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 % | Maintenance factor: 0.80 (fixed) |
Clearance height: 10.000 m | Mounting height: 2.500 m - 7.200 m

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	292 lx	≥ 500 lx	✗	WP1
	g_1	0.15	-	-	WP1
Consumption values	Consumption	[1750 - 2750] kWh/a	max. 4500 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	7.87 W/m²	-	-	
		2.69 W/m²/100 lx	-	-	

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

Luminaire list

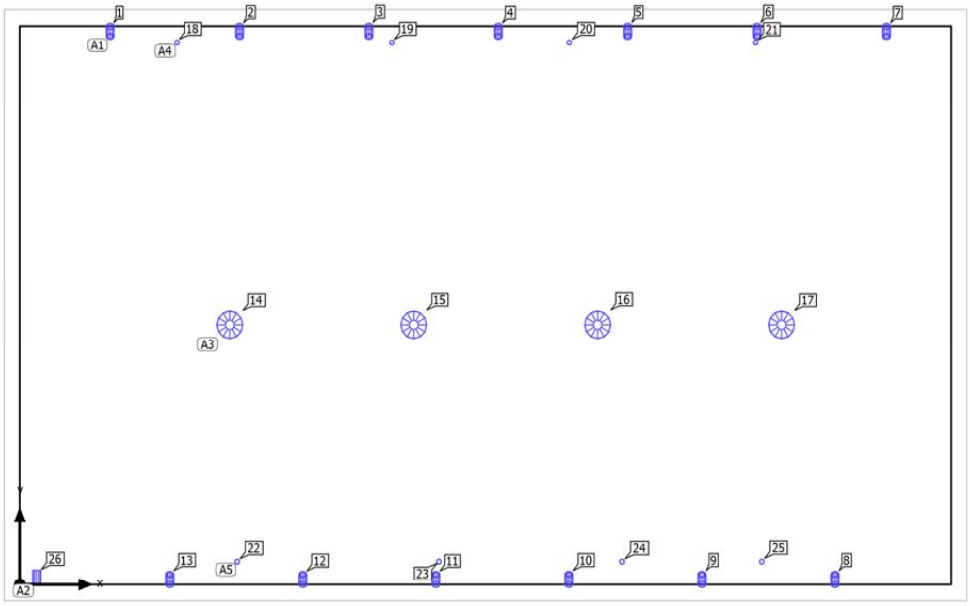
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm	87.6 lm/W
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm	75.6 lm/W

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan

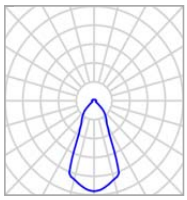


y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	LAMP
Article No.	ST117050WF840NOB + STBE420OP
Article name	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.
Fitting	1x L1815-1LED-47,4

P	47.4 W
$\Phi_{Luminaire}$	4151 lm

4 x LAMP STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	3.381 m / 3.950 m / 4.500 m
X-direction	4 pcs., Centre - centre, 2.963 m
Arrangement	A3

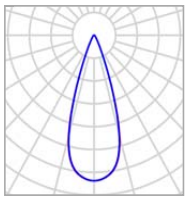
X	Y	Mounting height	Luminaire
3.381 m	3.950 m	4.500 m	14
6.344 m	3.950 m	4.500 m	15
9.306 m	3.950 m	4.500 m	16
12.269 m	3.950 m	4.500 m	17

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	SIMON	P	30.0 W
Article No.	61500030-384	$\Phi_{Luminaire}$	3300 lm
Article name	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco		
Fitting	1x Bañador de pared Erco		

4 x SIMON Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	2.531 m / 8.250 m / 2.500 m
X-direction	4 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A4

X	Y	Mounting height	Luminaire
2.531 m	8.250 m	2.500 m	18
11.850 m	8.250 m	2.500 m	21

4 x SIMON Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	3.500 m / 0.350 m / 3.000 m
X-direction	4 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A5

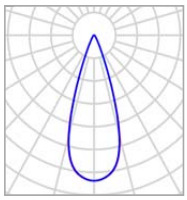
X	Y	Mounting height	Luminaire
3.500 m	0.350 m	3.000 m	22
6.750 m	0.350 m	3.000 m	23
9.700 m	0.350 m	3.000 m	24

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	SIMON	P	30.0 W
Article No.	61500030-384	$\Phi_{Luminaire}$	3300 lm
Article name	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco		
Fitting	1x BAñador de pared Erco		

4 x SIMON Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	5.994 m / 8.250 m / 2.500 m
X-direction	4 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A4

X	Y	Mounting height	Luminaire
5.994 m	8.250 m	2.500 m	19
8.850 m	8.250 m	2.500 m	20

4 x SIMON Proyector 615 carril 4000K Flood blanco

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	11.950 m / 0.350 m / 3.000 m
X-direction	4 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A5

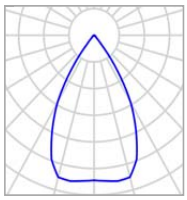
X	Y	Mounting height	Luminaire
11.950 m	0.350 m	3.000 m	25

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	SIMON	P	41.0 W
Article No.	64001030-993	$\Phi_{Luminaire}$	3100 lm
Article name	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD		
Fitting	1x LED 640.01 WW CRI90 SUPER WIDE FLOOD		

7 x SIMON Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	1.454 m / 8.500 m / 7.200 m
X-direction	7 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
1.454 m	8.500 m	7.200 m	1
3.538 m	8.500 m	7.200 m	2
5.622 m	8.500 m	7.200 m	3
7.706 m	8.500 m	7.200 m	4
9.790 m	8.500 m	7.200 m	5
11.874 m	8.500 m	7.200 m	6
13.958 m	8.500 m	7.200 m	7

7 x SIMON Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	13.129 m / 0.000 m / 7.200 m

X	Y	Mounting height	Luminaire
13.129 m	0.000 m	7.200 m	8
10.986 m	0.000 m	7.200 m	9

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire layout plan

X-direction	7 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A2

X	Y	Mounting height	Luminaire
8.843 m	0.000 m	7.200 m	10
6.700 m	0.000 m	7.200 m	11
4.557 m	0.000 m	7.200 m	12
2.414 m	0.000 m	7.200 m	13
0.271 m	0.000 m	7.200 m	26

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
86416 lm	1003.6 W	86.1 lm/W

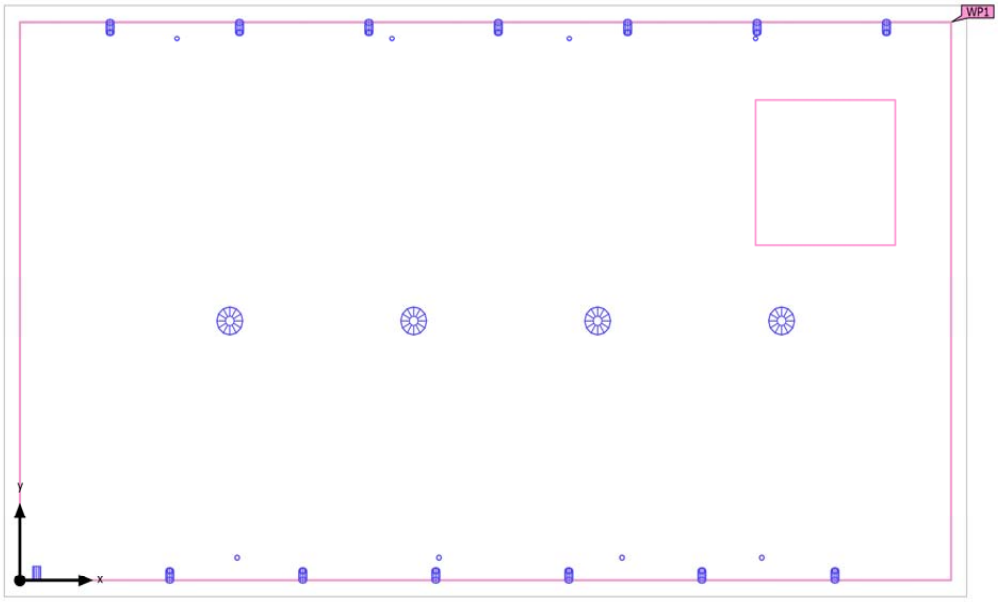
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
4	LAMP	ST117050 WF840NOB + STBE420OP	STORMBELL 5000 NW WFL BK/WH.	47.4 W	4151 lm	87.6 lm/W
5	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
3	SIMON	61500030-384	Proyector 615 carril 4000K Flood blanco	30.0 W	3300 lm	110.0 lm/W
14	SIMON	64001030-993	Proyector 640.01 WW CRI92 SUPER WIDE FLOOD	41.0 W	3100 lm	75.6 lm/W

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Calculation objects



y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Working plane (Room 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	292 lx (≥ 500 lx) ✗	44.0 lx	647 lx	0.15	0.068	WP1

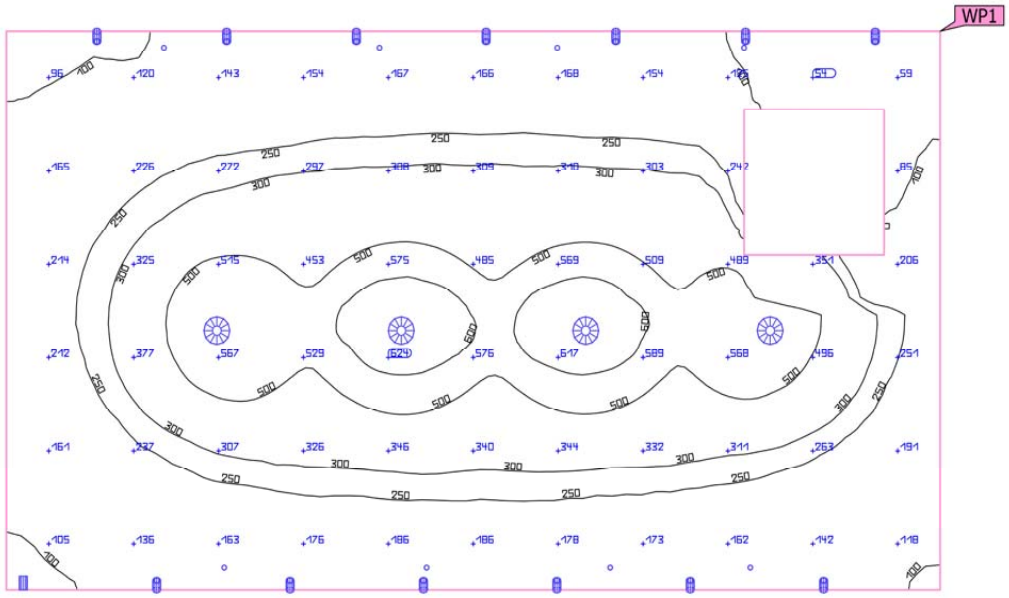
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Building 1 · Storey 1 · Room 1 (Light scene 1)

Working plane (Room 1)



Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Working plane (Room 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	292 lx (≥ 500 lx) ✗	44.0 lx	647 lx	0.15	0.068	WP1

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT	(Engl. correlated colour temperature) Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators. Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1: Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K
Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
CRI	(Engl. colour rendering index) Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995. The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

D

Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Glossary

Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h.
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Glossary

Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v.

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: kWh/m² year
LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive. Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m² Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W. This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Glossary

Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux. Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit. Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

M

Maintenance factor	See MF
MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(Engl. power) Electric power consumption Unit: watt Abbreviation: W

R

Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Glossary

RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464-1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.

10. INFORME ARQUEOLÓGICO

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc/?entidad=45165

y00676d7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

EVALUACIÓN PATRIMONIAL EDIFICIO HIDROELÉCTRICA

El inmueble que nos ocupa cuenta con elementos y aspectos que lo convierten en un ejemplo muy destacado del patrimonio o arqueología industrial de la ciudad. Se trata de una de las primeras fábricas de luz que hubo en el territorio nacional y la primera en Castilla La Mancha a principios del siglo XX. A esto debemos añadir que el inmueble se encuentra dentro del ámbito de protección dentro de la declaración de Conjunto Histórico de Talavera. A su vez, el Puente Viejo, elemento sobre el que se apoya el edificio, es un Bien de Interés Cultural. Todos estos condicionantes marcan la tutela de aquellas intervenciones realizadas en el inmueble, cuyas prescripciones técnicas deberán ser aprobadas por parte de la administración competente en materia de patrimonio cultural.

A continuación, se desglosarán una serie de acciones que deberán tenerse en cuenta a la hora de abordar trabajos en el entorno, en base a la documentación y situación conocida actual:

1) **Lectura de paramentos:** una de las primeras tareas que se deberían acometer de forma previa a los trabajos es una lectura del muro perimetral ubicado en el sector sur- suroeste del inmueble. Este muro se corresponde con el entorno de acceso a la isla y parece conservar varios elementos estructurales (vanos, fábricas…), algunos de los cuales podrían estar asociados a las antiguas aceñas de los siglos XVI-XVIII. Resultaría francamente interesante poder realizar una lectura muraria que sirviera para conocer con mayor detalle las posibles fases constructivas del inmueble (número 1 en el plano). Esta tarea deberá ser realizara por un técnico cualificado.

2) **Acometidas, zanjeos, vaciados**: Todas estas acciones deberán estar sometidas a un seguimiento y control arqueológico: movimientos de áridos y alteraciones sobre las estructuras originales del inmueble. Al respecto, aunque no es objeto de esta primera intervención, destacamos que el sector suroeste del edificio (número 2 del mapa) es el que más relevancia tiene a nivel arqueológico y patrimonial, ya que hay constancia documental y material de la existencia de los molinos harineros originales que fueron amortizados por esta estructura posteriormente.

3) **Puente Viejo:** Siguiendo el hilo del punto anterior, las actuaciones de obra que puedan afectar de forma directa a la estructura del puente deberán ser realizadas bajo supervisión y control arqueológico.

4) **Panel de control de la antigua Fábrica de Luz (cuadro de mandos):** Actualmente se identifica como la parte frontal de una especie de “caja” que ha sido

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

vandalizada y expoliada en gran medida. Debido a esto, lamentablemente se encuentra en un estado precario. La parte trasera y los elementos que componen el interior han sido robados o rotos, por lo que no contiene elementos dignos de conservación y podría ser desmontada para ganar ese espacio. Sin embargo, puede resultar interesante integrar el panel frontal como un elemento más en la reconversión del espacio. Se podría musealizar este cuadro principal, previa restauración (eliminar suciedad, repintar cartelas…), en algún espacio del edificio, como por ejemplo en uno de los muros de la sala donde se encuentra en la actualidad para que no perdiera su contexto original, donde se añadiría un panel explicativo de este elemento. (punto 3 del mapa) Al desmontar el resto del cuadro, se propone marcar sobre el suelo con un pavimento diferente el espacio que ocupaba este, que luego se explicaría en el panel antes mencionado.

5) **Turbinas y grúa:** dos de los elementos más característicos de este espacio son la turbina y la grúa que se encuentran en su espacio original. Se propone una limpieza y conservación de estos elementos in situ. Se tomarán las medidas preventivas necesarias para que sea seguro conservar estos elementos para su disfrute por todos en su enclave original, dotando de mayor identidad al espacio. Se estudiará una gama de colores lo más adecuada a cada caso que vaya acorde con la recuperación del espacio. (punto 4 del mapa)

6) **Compuertas:** Se propone la conservación de las compuertas ubicadas en la zona trasera del inmueble, que sirven para cerrar el canal de alimentación de la antigua fábrica. El estado de conservación es bueno y únicamente resultaría interesante adecuar la gama cromática de las mismas a una paleta de colores más adecuado al entorno. (punto 5 del mapa)

7) **Letrero "Hidroeléctrica Española S.A.":** Se trata de uno de los elementos identitarios más representativos del inmueble, elemento importante del imaginario colectivo de la ciudadanía, por lo que se propone su consolidación y recuperación. Según documentación consultada, en un comienzo las letras eran blancas sobre fondo rojizo. Sin embargo, esta gama cromática tuvo poca duración en el tiempo y ya en torno a los años 60 el inmueble estaba pintado de blanco con las letras en color rojo. No obstante, el aspecto actual (fondo crema) del inmueble no resulta discordante y goza de gran aceptación por la ciudadanía por lo que se plantea conservar esta gama cromática. (punto 6 del mapa)

8) **Placa "Hidroeléctrica Española C.H. Virgen del Pilar":** Hay algunas placas ubicadas en los accesos de la antigua fábrica de luz, como por ejemplo en la fachada principal, peor que se encuentran vandalizadas (en ese caso, cubierta de pintura grafitti negra). Se propone recuperar su aspecto original pintando las letras de rojo sobre fondo blanco. Por su parte, el logo seguirá el patrón: campo rojizo y letras y marco en blanco, como se muestra en la imagen.

y00676df7420c1311e0107e619f04083al

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165

Todas estas actuaciones van encaminadas a una correcta integración del inmueble, intentando preservar parte de esa esencial original de carácter industrial que le caracterizaba, de forma que no sea incompatible con un nuevo uso del espacio, como punto de encuentro de eventos abiertos a toda la ciudadanía. De esta forma combinamos progreso, con transmisión de valores tradicionales e historia de la ciudad y su entorno.

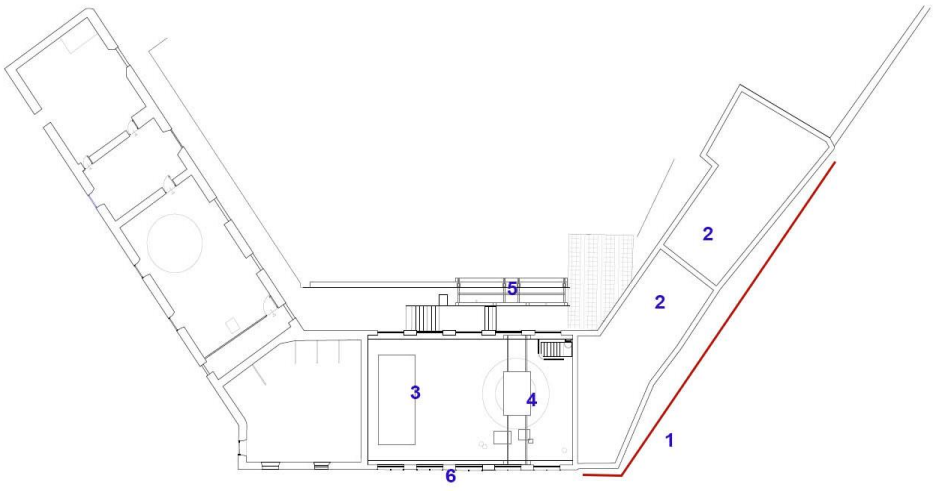


Ilustración 1. *Referencia ubicaciones sobre planta*