



**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION PARA
ADECUACION-PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN
PABELLON MULTIUSOS DE MOVERA**

MEMORIA

UNIDAD: OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO/INGENIERO: NICOLAS SERRANO AULLO / SILVIA SERRANO AULLO
MAYO-2020

18-027-MVR PAB MULTIUSOS - IPF- P1

Contenido

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.....	9
1 ENCARGO.	10
2 PROMOTOR.	10
3 AUTOR DEL PROYECTO.....	10
4 EMPLAZAMIENTO	10
5 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.	11
5.1 CRITERIOS URBANÍSTICOS.	11
5.2 CRITERIOS FUNCIONALES.....	11
6 PROGRAMA DE NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	12
6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	12
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN	12
7 CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	14
8 CUADROS DE SUPERFICIES.....	17
8.1 CUADROS DE SUPERFICIES ACTUALES.....	17
8.1.1 SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	17
8.1.2 SUPERFICIE ÚTIL.....	18
8.2 CUADRO DE SUPERFICIES FUTURAS	18
8.2.1 SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	18
8.2.2 SUPERFICIE ÚTIL.....	19
9 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO CONFORME AL CTE.....	20
10 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	30
11 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	32
MEMORIA CONSTRUCTIVA	33
1 MEMORIA CONSTRUCTIVA. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.	34
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	36
3 REGLAMENTACIÓN AFECTA.....	46
4 CONTROL Y PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES.....	47

5	DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	47
6	DECLARACION DE OBRA COMPLETA.....	47
7	ACTA DE REPLANTEO PREVIO.	47
8	FORMA DE EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
9	PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
10	CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y FORMULA DE REVISION DE PRECIOS.	48
	ANEXOS	49
	ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	50
1	AHORRO DE ENERGÍA (HE)	51
1.1	HE 0: Limitación del consumo energético	51
1.2	HE 1: Limitación de la demanda energética	51
1.3	HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	51
1.3.1	Exigencia de bienestar e higiene	52
1.3.2	Exigencia de calidad del aire interior	60
1.3.3	Solución adoptada	60
1.3.4	HS 3-1.- GENERALIDADES	65
1.3.5	HS 3-2.- CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS	65
1.3.6	HS 3-3.- DISEÑO	67
1.3.7	HS 3-4.- DIMENSIONADO	67
1.3.8	Descripción de equipos seleccionados.....	68
1.3.9	HS 3-5.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN	69
1.3.10	HS 3- 6.- CONSTRUCCIÓN	69
1.3.11	HS 3-7.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.....	69
1.3.12	Exigencia de seguridad.....	70
1.3.13	Protección contra incendios.....	70
1.3.14	Seguridad de utilización.....	71
1.3.15	ANEXO: CALCULO DE LAS CARGAS TERMICAS	72
1.4	HE3: Eficiencia Energética en instalaciones de Iluminación	75
1.5	HE4: Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria	75
1.6	HE5: Contribución Fotovoltaica mínima de energía eléctrica.....	76
2	SALUBRIDAD (HS).....	77
2.1	HS 1: Protección frente a la humedad	77
	Suelos.	77
	Fachadas.	77

2.2	HS 2: Recogida y evacuación de residuos	78
2.3	HS 3: Calidad del aire interior	78
2.4	HS 4: Suministro de agua	79
2.5	HS 5: Evacuación de aguas	80
3	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	81
3.1	SE 1: Resistencia y estabilidad	81
3.1.1	Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE	82
3.1.2	Documentación	82
3.1.3	Análisis estructural y dimensionado Estados límite	82
3.1.4	Estados límite de servicio	82
3.1.5	Variables básicas	82
3.1.6	Modelo para el análisis estructural	83
3.1.7	Verificaciones basadas en coeficientes parciales	83
3.2	SE 2: Aptitud al servicio	84
4	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN(SE-AE).	84
4.1	CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES	84
4.2	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	85
5	SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS(SE-C).....	87
5.1	Solución adoptada	87
5.2	Bases de calculo	87
5.3	Verificaciones	88
5.4	Acciones	90
5.5	Coeficientes de seguridad parciales	90
5.6	Variables básicas	90
5.7	Estudio geotécnico	90
6	SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO(SE-A).....	90
6.1	Justificación:	91
7	SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICAS(SE-F).	91
7.1	Generalidades	91
7.2	Bases de cálculo	91
7.3	Durabilidad	91
7.4	Materiales	93
7.5	Comportamiento estructural	93
7.6	Ejecución	93
7.7	Dimensiones de rozas y rebajes	94
7.8	Coeficientes parciales de seguridad	94

8	SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA(SE-M).	94
8.1	Justificación:	94
9	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)	95
9.1	ANTECEDENTES	96
9.1.1	MEDIDAS ADICIONALES DE SEGURIDAD	96
9.2	SI 1: Propagación Interior	97
9.2.1	Condiciones de compartimentación	97
9.2.2	Locales y zonas de riesgo especial	99
9.2.3	Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios	100
9.2.4	Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario	101
9.3	SI 2: Propagación exterior	103
9.3.1	Medianerías y fachadas	103
9.3.2	Cubiertas	104
9.4	Sección SI 3: Evacuación de ocupantes	105
9.4.1	Cálculo de la ocupación	105
9.4.2	Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación	106
9.4.3	Dimensionado de los medios de evacuación	107
9.4.4	Puertas situadas en recorridos de evacuación	109
9.4.5	Señalización de los medios de evacuación	110
9.4.6	Control del humo de incendio	111
9.4.7	Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio	119
9.5	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	119
9.5.1	Dotación de instalaciones de protección contra incendios	119
9.5.2	Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios	120
9.6	SI 5 Intervención de los bomberos	120
9.6.1	Condiciones de aproximación y entorno	120
9.6.2	Accesibilidad por fachada	122
9.7	SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	122
9.8	CONCLUSION	123
10	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SU)	124
11	PROTECCION CONTRA EL RUIDO (HR)	129
	ANEXO 2:	130
	CUMPLIMIENTO DE LA REGLAMENTACIÓN AUTONÓMICA	130
1	DECRETO 63/2017, de 25 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la celebración de los espectáculos públicos y actividades recreativas	

ocasionales y extraordinarias y se regulan medidas para la mejora de la convivencia en la celebración de los espectáculos públicos y de las actividades recreativas en establecimientos públicos y en espacios abiertos al público.	131
ANEXO 3:	137
CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES.....	137
ORDENANZA MUNICIPAL DE INCENDIOS DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA 23 DE DICIEMBRE DE 2010	138
1.1 Actuaciones preventivas del Cuerpo de Bomberos.....	139
1.1.1 Propagación interior.....	139
1.1.2 Evacuación de ocupantes.....	139
1.1.3 Instalaciones de protección contra incendios.....	140
1.1.4 Intervención de los bomberos.....	142
ANEXO 4: CALCULO ESTRUCTURAL	144
ANEXO 5: JUSTIFICACION ESTRUCTURAL DE INSTALACION DE EXUTORIOS EN CUBIERTA.....	151
ANEXO 6: INSTALACION ELECTRICA EN BT.....	154
1 OBJETO.....	155
2 TITULAR DE LA INSTALACION	155
3 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	155
4 REGLAMENTACION AFECTA	155
5 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA	155
6 ESTADO ACTUAL	156
7 PREVISION DE POTENCIA.....	156
8 INSTALACION BAJA TENSION.....	157
8.1 Generalidades.....	157
8.2 Acometida	159
8.2.1 Descripción general de la acometida existente.	159
8.2.2 Descripción general de la nueva acometida.....	159
8.2.3 Línea general de alimentación(LGA).....	159
8.3 Derivación individual	160
8.4 Cuadro general de baja tensión.....	160
8.5 Instalación interior.....	161
8.5.1 Líneas de distribución interior.....	161
9 CAMBIO DE TENSION EN GENERADOR EXISTENTE	163

10 ALUMBRADO	163
10.1 Alumbrado emergencia.....	163
10.2 Alumbrado interior.....	164
10.3 Alumbrado exterior.....	164
11 Red de Tierras.....	164
12 SISTEMAS DE PROTECCION.....	164
12.1 Protección contra contactos directos.....	164
12.2 Protección contra contactos sobre intensidades.	164
12.3 Protección contra cortocircuitos.....	165
12.4 Protección contra sobretensiones transitorias y permanentes.....	165
13 CONCLUSION.....	165
ANEXO 6.1: CERTIFICADO ACTUAL DE LA INSTALACION ELECTRICA.....	166
ANEXO 6.2 : NUEVAS CONDICIONES DE SUMINISTRO	168
ANEXO 6.3 : CALCULOS ELECTRICOS	175
1 CALCULO DE LA CAIDAS DE TENSION:.....	176
2 CALCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO:	178
ANEXO 6.4. ESTUDIO LUMINOTECNICO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y FICHAS TECNICAS.....	180
ANEXO 7. FICHA DE ACCESIBILIDAD URBANISTICA	209
ANEXO 8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	216
1 Objeto	217
2 Identificación De Los Residuos.....	217
2.1 RCDs Nivel I	218
2.2 RCDs Nivel II	218
2.2.1 RCD: Naturaleza no pétreas.....	218
2.2.2 RCD: Naturaleza pétreas.....	219
2.2.3 RCD: Potencialmente peligrosos y otros	219
3 Estimación De La Cantidad De Cada Tipo De Residuo Que Se Generará En La Obra, En Toneladas Y Metros Cúbicos	221
4 Medidas De Segregación Previstas "In Situ" (Clasificación/Selección)	223
5 Previsión De Operaciones De Reutilización En La Misma Obra O En Emplazamientos Externos (En Este Caso Se Identificará El Destino Previsto)	223

6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	224
7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).....	224
7.1 A.1.: RCDs Nivel I	225
7.2 A.2.: RCDs Nivel II	225
7.2.1 RCD: Naturaleza no pétreo.....	225
7.2.2 RCD: Naturaleza pétreo.....	226
7.3 RCD: Potencialmente peligrosos y otros	226
8 Valoración Del Coste Previsto Para La Correcta Gestión De Los Rcds, Que Formará Parte Del Presupuesto Del Proyecto	228
ANEXO 9. DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	230
ANEXO 10. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.....	232
ANEXO 11: PLANNING DE LA OBRA	234
ANEXO 12: CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y FORMULA DE REVISION DE PRECIOS	236
ANEXO 13. ACTA DE REPLANTEO PREVIO	240
ANEXO 14: FOTOS ESTADO ACTUAL	242

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1 ENCARGO.

Según expediente nº 1480415/17 (propuesta *de resolución grupo Municipal CS al Pleno del estado de la Ciudad*) procede iniciar el módulo de PROYECTO dándose traslado a la OFT- OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

Redactado dicho estudio, y tras análisis de varias propuestas, el Servicio de Distritos solicita la redacción del proyecto correspondiente.

Por ello, con fecha 1 de agosto de 2018, por la Dirección de Servicios de Arquitectura, se da inicio a la redacción de un proyecto sobre ADECUACIÓN PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN PABELLÓN MULTIUSOS MOVERA para poder licitar las obras y puesta en funcionamiento del pabellón mencionado.

El trabajo se realizará de acuerdo a los procedimientos de calidad asignándose como código 18- 027-MRV PAB MULTIUSOS IPF-P1

Tras la solicitud formulada por la Dirección de Servicios de Arquitectura y el Servicio de Conservación de Arquitectura a la empresa AMBITEC SA, conservadora de dicho inmueble, el proyecto pretende dar solución a lo requerido, mejorando las condiciones de uso, disfrute y confort de las dependencias.

2 PROMOTOR.

El promotor del proyecto es el Excmo. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA con C.I.F: P-5030300G

3 AUTOR DEL PROYECTO.

El proyecto lo redactan Silvia Serrano Aulló (PROYECTOS SOLUCIONES E INNOVACIONES TÉCNICAS S.L.), Ingeniero Industrial colegiado nº 1.476 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y la Rioja y Nicolás Serrano Aulló (SERRANO ARQUITECTURA Y URBANISMO S.L.P), Arquitecto colegiado nº 3.045 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.

4 EMPLAZAMIENTO

El actual edificio objeto de la intervención, se ubica en la Calle Padre Claret 28, del Barrio de Movera (Zaragoza)

Coordenadas UTM

- 681353.08 m E
- 4613003.19 m N



Ilustración 1: Ubicación Pabellón de Movera

Referencia catastral 1532105XM8113C0001MF

5 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

5.1 CRITERIOS URBANÍSTICOS.

La actuación que se propone no modifica la volumetría del edificio, limitándose la intervención a la adecuación de la distribución interior a la supresión de barreras arquitectónicas y las medidas de protección contraincendios, así como a la adaptación a la normativa vigente de aplicación para poner en funcionamiento el pabellón de referencia. Por este motivo no se alteran las circunstancias urbanísticas del edificio, siendo compatible la actual configuración con el PGOU de Zaragoza.

5.2 CRITERIOS FUNCIONALES.

Los criterios funcionales que se han seguido han consistido en adaptar la edificación existente a las exigencias de la normativa de pública concurrencia, intentando intervenir lo menos posible para no alterar la configuración general y evitar sobrecostos innecesarios, pero siempre con el objetivo de que tras la intervención, pueda destinarse el edificio al uso previsto, permitiendo la celebración de los espectáculos públicos y actividades recreativas ocasionales.

6 PROGRAMA DE NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

La edificación consta de una única planta con estructura prefabricada de hormigón. Los cerramientos exteriores están formados por una fábrica de bloque de hormigón y la cubierta es inclinada a dos aguas con teja cerámica, como acabado.

Las actividades socioculturales y deportivas se realizan en el interior del edificio (Pabellón Municipal de Movera en Zaragoza) construido en el año 1968 y modificado en el año 2015.

Durante el desarrollo de las actividades de máximo aforo, no se encontraran habilitadas al uso público otras estancias como pueden ser los almacenes, las salas de máquinas, etc.

El estado general del inmueble es correcto en el campo constructivo aunque claramente mejorable. No obstante se hace imprescindible:

Adecuar al uso de pública concurrencia

Dotar de accesibilidad en eventos de pública concurrencia

6.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Como ya se ha explicado, la intervención consistirá en adecuar el edificio a la normativa vigente de aplicación para que pueda ser utilizado como un espacio público donde poder celebrar eventos festivos para el disfrute de los vecinos del barrio zaragozano de Movera.

Para ello, se ha considerado necesario dejar en un mismo nivel toda la sala central del edificio, ya que actualmente existe una diferencia de cotas de unos 48 centímetros entre la sala central y las circulaciones perimetrales que impiden la accesibilidad a personas con discapacidad. Esto implica tener que demoler la solera que se sitúa junto a la fachada oeste del edificio y que actualmente se encuentra levantada 48 centímetros respecto al nivel de la sala central donde se realizan todos los actos, dejando así todo el espacio al mismo nivel. También se demolerán la rampa y el tabique de bloque de hormigón existente en esta zona.

El espacio exterior ubicado en la fachada oeste está urbanizado al mismo nivel que la solera que se va a demoler, por lo que también será necesario demoler esa solera de hormigón armado.

Todo ello implica que esa fachada habrá que apuntalarla y volver a ejecutarla, aprovechando la ocasión para restituir ese cerramiento a su estado original, ya que

años después de la construcción del edificio, esta fachada ha sido objeto de varias intervenciones desafortunadas sin ninguna consideración a su composición inicial.



Zonas afectadas por la demolición



Una vez demolidas las soleras, se acondicionará el terreno para poder ejecutar unas nuevas soleras al mismo nivel que la existente en la sala polivalente. Posteriormente se restituirá la fachada oeste y se abrirán tres nuevas salidas para evacuación en caso de incendios en la fachada sur.

Aprovechando la intervención en el edificio, se realizará una limpieza de los grafitis existentes con agua a presión o árido proyectado de manera controlada. Posteriormente se aplicará una imprimación con sistema anti-grafiti, tanto en las fachadas existentes como en la nueva fachada a ejecutar.

También es necesario dotar al pabellón de un sistema de evacuación de humos, sistema de video-vigilancia, sistema de control de aforo y una redistribución de los sistemas de protección contra incendios.

Para la instalación del nuevo sistema de climatización se procederá a la demolición de las dependencias existentes destinadas a sala grupo PCI, sala de calderas y sala de depósito de gasoil. Posteriormente se procederá a construir una dependencia descubierta, con las dimensiones suficientes, para alojar la nueva máquina de climatización y otra para el realojamiento del grupo PCI.

Por último, será necesario incluir un sistema que permita proporcionar las renovaciones de aire necesarias, dependiendo del uso particular que se le dé al pabellón en cada situación.

Esta solución permite adaptar el Pabellón Socio Cultural de Movera a la normativa vigente: Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo y sus modificaciones posteriores, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y sus correcciones posteriores, Ordenanza Municipal de Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza del 23 de diciembre del año 2010 y Decreto 63/2017 DECRETO 63/2017, de 25 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la celebración de los espectáculos públicos y actividades recreativas ocasionales) permitiendo actividades de máximo aforo.

7 CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

a) **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 el edificio.

Se trata de un edificio de uso público que incorpora los esquemas organizativos y dimensionales comunes a este tipo de uso.

Las dimensiones de las estancias vienen determinadas por el funcionamiento previsto de acuerdo con la normativa vigente de aplicación.

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

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación y que viene justificado en el anexo correspondiente de la memoria.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

a) **Seguridad estructural**, de tal forma que no se produzcan en el edificio, 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 edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

b) **Seguridad en caso de incendio**, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio 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.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos.

El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

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

En resumen, el edificio se diseña con todos los requisitos que prevé la actual normativa de prevención de incendios y que más tarde se desarrollan.

c) **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 en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

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

El conjunto de la edificación proyectada dispone 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.

El edificio en su conjunto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado dispone 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.

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

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

b) **Protección contra el ruido**, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores,

paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

c) **Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima en la zona, 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, superficiales e intersticiales 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.

La edificación proyectada dispone 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 de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria, limitada en este caso al uso del gimnasio, se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

d) **Otros aspectos funcionales** de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Los elementos constructivos se han diseñado siguiendo un criterio de economía en el mantenimiento. Se tienen en cuenta las normas y criterios comunes de uso, los horarios de utilización y las temporadas fuera de servicio.

En cuanto a las instalaciones cabe destacar que se persigue el máximo ahorro, especialmente en lo que se refiere al agua y la energía eléctrica.

8 CUADROS DE SUPERFICIES

8.1 CUADROS DE SUPERFICIES ACTUALES

8.1.1 SUPERFICIE CONSTRUIDA

La superficie construida antes de la reforma era de 933,40 m².

8.1.2 SUPERFICIE ÚTIL

La distribución antes de la reforma tiene los siguientes espacios y usos:

PABELLÓN MUNICIPAL DE MOVERA	Superficie Útil (m2)
Sala polivalente	233,98
Escenario	93,92
Camerino 1	8,83
Camerino 2	8,83
Oficina 1	7,75
Oficina 2	9,55
Pasillo interior	10,28
Contr. Luces/Iluminación	12,00
Almacén 1	9,70
Almacén 2	9,58
Sala reuniones	33,80
Sala grupo PCI	21,00
Sala depósito gasoil	21,00
Sala calderas	13,63
Bar	12,42
Almacén 3	7,18
Gradas 1	84,29
Gradas 2	30,64
Pasillo	63,47
Aula 1	28,90
Aseo Caballeros	19,53
Aseo Señoras	19,53
Aula 2	36,41
Almacén	4,48
C. Eléctrico 1	1,50
C. Eléctrico 2	1,80
Grupo Electrónico	5,32
C. limpieza	1,80
TOTALES	811,12

8.2 CUADRO DE SUPERFICIES FUTURAS

8.2.1 SUPERFICIE CONSTRUIDA

La superficie construida después de la reforma aumenta en 13,39 m² quedando por tanto la superficie construida total en 946,79 m².

8.2.2 SUPERFICIE ÚTIL

La nueva distribución obtiene los siguientes espacios y usos:

PABELLÓN MUNICIPAL DE MOVERA	Superficie Útil (m2)
Sala polivalente	380,93
Escenario	93,92
Pasillo	62,50
Camerino 1	8,83
Camerino 2	8,83
Oficina 1	7,75
Oficina 2	9,55
Pasillo (Zona trasera escenario)	10,00
Control Luces/iluminación	12,00
Almacén 1	9,70
Almacén 2	9,58
Sala de reuniones	33,88
Sala grupo PCI	21,84
Sala equipo climatización	47,71
Bar	36,31
Almacén del bar	4,48
Almacén 3	28,91
Aseos caballeros (interior del recinto)	19,61
Aseos señoras (interior del recinto)	19,61
Cuadro eléctrico 1	1,50
Cuadro eléctrico 2	1,80
Cuarto de limpieza (interior del recinto)	1,80
Grupo electrógeno	5,32
TOTALES	836,36

La superficie útil reformada es ligeramente superior a la superficie útil actual porque en la sala polivalente se suprimen tabiques y rampas que dividen este espacio, dejando un espacio útil más diáfano y más aprovechado.

9 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO CONFORME AL CTE

A. Sistema estructural:

A.1 Cimentación

Descripción sistema:	del	Zapata corrida bajo muro de fábrica de bloque de hormigón.
----------------------	-----	--

A.2 Estructura portante:

Descripción sistema:	del	El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado prefabricado constituidos por pilares de sección cuadrada y por vigas de canto y/o planas en función de las luces a salvar.
----------------------	-----	--

Parámetros	El proyecto no modifica la estructura existente
------------	---

A.3 Estructura horizontal:

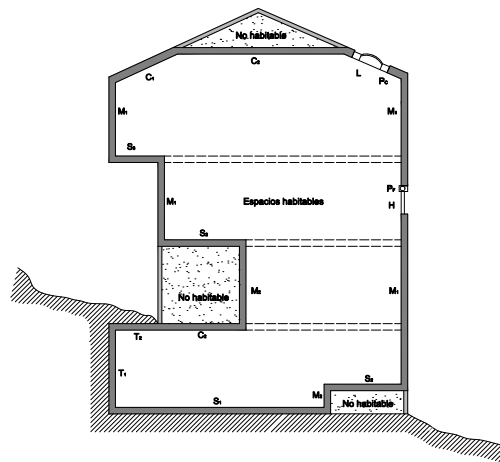
Descripción sistema:	del	El sistema utilizado es a base de viguetas prefabricadas de hormigón armado
----------------------	-----	---

Parámetros	El proyecto no modifica la estructura existente
------------	---

Conforme al “Apéndice A: Terminología”, del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los recintos *habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

Sobre rasante SR	Exterior (EXT)	1. fachadas 2. cubiertas 3. terrazas y balcones
	Interior (INT)	4. espacios habitables 5. viviendas 6. otros usos 7. espacios no habitables
Bajo rasante BR	Exterior (EXT)	8. espacios habitables 9. viviendas 10. otros usos 11. espacios no habitables
	Interior (INT)	12. Muros 13. Suelos
	Exterior (EXT)	14. Espacios habitables 15. Espacios no habitables
	Interior (INT)	16. Espacios habitables 17. Espacios no habitables
Medianeras M		18.
Espacios exteriores a la edificación EXE		19.

B.1 Fachadas

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de bloque de hormigón con acabado visto en su mayor parte. En las zonas altas el acabado se realiza con un enfoscado de mortero blanco y pintado.

Parámetros

Seguridad estructural peso ,sobrecarga de uso, viento, sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (Aragón) y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de aplicación a este apartado

Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego El para uso

correspondiente. Distancia entre huecos de distintas

edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la

presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios

en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la

adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los

planos de plantas, fachadas y secciones que componen el

proyecto. Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los

parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o

gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura

de evacuación descendente es inferior a 9 m.

Seguridad de utilización

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada: fachada principal y de patio abierto a Este, Fachada lateral de patio abierto a Norte, fachada lateral de patio abierto a Sur, fachadas de patio de luces interior a todas las orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

La cubierta es inclinada a dos aguas compuesta por una placa de hormigón aligerado con aislamiento y acabada con teja cerámica plana, todo ello soportado por la estructura de hormigón prefabricada

Seguridad estructural. No se modifica la estructura

Salubridad: Protección contra la humedad

Se utilizan materiales y soluciones comunes en la zona que garantizan la protección frente a la humedad con el grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas

La red de pluviales existente.

Seguridad en caso de incendio

Se utilizan únicamente los parámetros propios de la resistencia de la estructura. No se tiene previsto otro uso distinto al de mantenimiento. No se considera como vía de evacuación.

Seguridad de utilización

La cubierta existente no se modifica.

Parámetros

Aislamiento acústico
La cubierta existente no se modifica.

Limitación de demanda energética
La cubierta existente no se modifica.

Diseño y otros
La cubierta existente no se modifica.

B.3 Terrazas y balcones

Descripción del sistema:

No existen

B.4 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:

No se modifican los tabiques interiores existentes.

Parámetros

No se ve afectado por este aspecto.

B.5 Paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas

Descripción del sistema:

No resulta de aplicación.

B.6 Paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos

Descripción del sistema:

No se modifican este tipo de tabiques

Parámetros

No se ven afectados por este aspecto.

B.7 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:

No se modifican.

B.8 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:

En la pista principal el pavimento será de hormigón pulido y en los baños de gres antideslizante.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

Se considera su peso propio.

Salubridad: Protección contra la humedad
Resiste de forma adecuada a la humedad.

Salubridad: Evacuación de aguas
No se ven afectados por este aspecto

Seguridad en caso de incendio
Se tiene en cuenta su adecuación como en caso de los recorridos de evacuación.

Seguridad de utilización
Se limitarán los abrillantados excesivamente deslizantes.

Aislamiento acústico
Se cumplen con los valores de aislamiento acústico.

Limitación de demanda energética
Se ha considerado los parámetros de aislamiento térmico de suelos interiores en contacto con espacios habitables, recogidos en el DB-HE del CTE.

Diseño y otros
Se persigue la continuidad y nivelación con la finalidad de permitir redistribuciones sin costes elevados.

B.9 Suelos interiores sobre rasante en contacto con viviendas

Descripción del sistema:

No es de aplicación.

B.10 Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos

Descripción del sistema:

Se mantiene el anterior sistema con los mismos parámetros.

B.11 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:

Se mantiene el anterior sistema con los mismos parámetros.

B.12 Muros bajo rasante

Descripción del sistema:

No es de aplicación.

B.13 Suelos exteriores bajo rasante

Descripción del sistema:

No es de aplicación.

B.14 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:

No es de aplicación

B.15 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:

No es de aplicación

B.16 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables

Descripción del sistema:	No es de aplicación.
--------------------------	----------------------

B.17 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema:	No es de aplicación.
--------------------------	----------------------

B.18 Medianeras

Descripción del sistema:	No es de aplicación.
--------------------------	----------------------

B.19 Espacios exteriores a la edificación

Descripción del sistema:	Zonas resueltas con soleras de hormigón fratasado sobre encachado de zahorras. Zonas ajardinadas con tierra vegetal y arbolado.
--------------------------	--

Parámetros	<p>Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo</p> <p>Peso propio y sobrecarga de uso. Adecuada compactación de la base.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad Adecuación a ambientes exteriores.</p> <p>Salubridad: Evacuación de aguas Pendientes adecuadas para evitar formación de charcos.</p> <p>Seguridad en caso de incendio No se ven afectados por este parámetro.</p> <p>Seguridad de utilización Limitación de la rugosidad.</p> <p>Aislamiento acústico No se ven afectados por este parámetro.</p> <p>Limitación de demanda energética No se ven afectados por este parámetro.</p>
------------	--

C. Sistema de compartimentación:

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Los elementos mencionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

D. Sistema de acabados:

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores

	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Revoco monocapa de mortero
Revestimiento 2	Bloque de hormigón visto

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Protección frente a la humedad, escaso mantenimiento y expresividad del diseño.
Revestimiento 2	Adecuado por ser el elemento existente en todo el edificio.

Revestimientos interiores

	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Tendidos de yeso
Revestimiento 2	Alicatados

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Adecuación al uso, comportamiento frente al fuego y economía
Revestimiento 2	Adecuación al uso y escaso mantenimiento

Solados

	Descripción del sistema:
Solado 1	Hormigón pulido
Solado 2	Gres

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Solado 1	Adecuación al uso, comportamiento frente al fuego y economía

Solado 2	Adecuación al uso, comportamiento frente al fuego y economía
----------	--

Cubierta

Descripción del sistema:

Cubierta	Placa de hormigón aligerada sobre estructura inclinada de hormigón con acabado de teja cerámica plana
----------	---

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Cubierta	Adecuación a la estructura, al uso y economía.
----------	--

Otros acabados

Descripción del sistema:

Otros acabados	Pintura plástica lisa.
----------------	------------------------

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Otros acabados	Adecuación y economía
----------------	-----------------------

E. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad	Sistemas adecuados al DB HS
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	Escasa repercusión por su uso. Se dispone de suficiente espacio exterior para garantizar la colocación de contenedores en superficie.
HS 3 Calidad del aire interior	Todas las estancias disponen de huecos al exterior o bien estarán dotadas de ventilación forzada.

F. Sistema de servicios:

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua	Red de abastecimiento municipal adecuada
Evacuación de agua	Red de saneamiento municipal adecuada
Suministro eléctrico	Red de baja tensión disponible
Telefonía	Varias compañías de telecomunicaciones ofrecen servicio.
Telecomunicaciones	Varias compañías de telecomunicaciones ofrecen servicio.
Recogida de basura	Contrata municipal.
Otros	

10 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	Ver memoria específica.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	Ver memoria específica.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SU	Ver memoria específica.

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Ver memoria específica.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Ver memoria específica
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	Ver memoria específica.

Funcionalidad	DB-SUA	Utilización	DB-SUA	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 el edificio.
	DB-SUA	Accesibilidad	DB-SUA/ anexo	Ver memoria específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
---------------------	-----------	-------------	---

Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No procede

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede

Funcionalidad	DB-SUA	Utilización	DB-SUA	No procede
	DB-SUA	Accesibilidad	DB-SUA/ anexo	No procede
		Acceso a los servicios		No procede

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá 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 del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Se deberán limitar las ocupaciones máximas expresadas en planos de prevención de incendios.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las que figuran en cada proyecto específico.

11 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material para acometer los trabajos descritos se estima en un total de 403.919,64 €. A este importe habrá que añadir el 13% de gastos generales y el 6% de Beneficio Industrial, lo que suma la cantidad de 480.664,37 €. Al importe total habrá que añadir el 21% correspondiente al IVA, por lo que el presupuesto total asciende a la cantidad de 581.603,89 €, IVA incluido.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1 MEMORIA CONSTRUCTIVA. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.

1.1. Sustentación del edificio

En este proyecto no se modifica la estructura existente.

1.2 Sistema estructural

En este proyecto no se modifica la estructura existente. No obstante se aporta un apartado con la justificación del cumplimiento del DB SE del CTE en las actuaciones relativas a las fábricas de bloque.

1.3 Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Definición constructiva de los subsistemas:

Definición constructiva de los subsistemas				
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Los cerramientos de fachada se plantean con fábrica de bloque de hormigón con acabado visto para seguir con la misma tipología de cerramiento existente En las zonas superiores de las fachadas se ejecutará un revoco de mortero monocapa.
		cubiertas		Actualmente dispone de una cubierta a dos aguas formada por una placa de hormigón aligerada sobre estructura prefabricada y acabada con teja cerámica. No se modifica la cubierta existente
	INT	paredes en contacto con	otros usos	No se alteran los actuales tabiques interiores formados por fábrica de ladrillo hueco doble
			espacios no habitables	No se alteran los actuales tabiques interiores formados por fábrica de ladrillo hueco doble
			espacios habitables	La mayor parte del solado será de hormigón pulido fratasado mecánicamente Los núcleos húmedos se tratarán con gres antideslizante.
			viviendas	

		suelos en contacto con	otros usos	
			espacios no habitables	
Bajo rasante BR	EXT	Muros	Espacios habitables	
		Suelos	Espacios no habitables	
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	
			Espacios no habitables	
		suelos en contacto	Espacios no habitables	
Medianeras M				

1.4 Sistema de compartimentación

El sistema utilizado para la compartimentación de espacios en el edificio es el de fábrica de de ladrillo hueco doble. Este sistema tiene las características adecuadas para el comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico. Igualmente es adecuado para el uso al que se destina. En este proyecto no se modifican las particiones interiores

1.5 Sistema de acabados

Los acabados quedan ampliamente definidos en el proyecto. Cumplen los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad que requiere el uso al que se destina, siendo comunes en este tipo de centros.

1.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Estos sistemas quedan definidos en los proyectos específicos correspondientes. Se han diseñado de acuerdo con las recomendaciones fijadas por el Ayuntamiento.

1.7 Equipamiento.

Este proyecto no contempla equipamientos, salvo la dotación de aparatos sanitarios que queda definida en el presupuesto.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La intervención consiste en la adecuación del edificio a la normativa de incendios y supresión de barreas arquitectónicas, además de la normativa vigente de aplicación.

Para ello será necesario demoler la superficie reflejada en los planos de la solera que actualmente se encuentra a distinto nivel, tanto en el interior como en el exterior. Una vez demolida, se saneará el terreno excavando hasta la cota necesaria para poder ejecutar una nueva solera al mismo nivel que la existente. También será necesario apear la fachada NO y demoler la fábrica de bloque de hormigón existente para bajar hasta la nueva cota de la solera, para posteriormente volver a ejecutarla con los nuevos huecos resultantes de la distribución modificada.

Con la reforma proyectada, se modifica la ubicación del bar, distribuyéndolo en un espacio que actualmente se destinaba a un aula. Se aprovecha también para sanear y modificar los baños existentes.

A continuación se describe el proceso constructivo y los materiales que se emplean en la obra:

Saneariamiento.-

***ASEOS INTERIORES**

Se realizará en su totalidad con tuberías de PVC rígido con sello AENOR de diferentes diámetros según se indica en la documentación del proyecto de ejecución. La red recogerá las aguas de baños, con una pendiente mínima de 2% y tendrá al término de ésta una arqueta. Se colocará una válvula anti-retorno antes de conectar con la red municipal.

Los desagües de los aparatos sanitarios se realizarán con tubería de PVC y todos llevarán sifón, estos se recogerán por una red de colectores. La conexión a la red general de alcantarillado se realiza con tubería de PVC.

Toda la grifería y barras horizontales abatibles deberán incorporar la tecnología HEALTHCOVER® antibacterias.

Se atenderá a las NTE-ISS y NTE-ISH.

*NUEVO CUARTO DE CLIMATIZACION

Se ejecutará una zanja drenante tipo “Dren Frances” para recogida de aguas pluviales de la nueva dependencia destinada a cuarto de climatización que se encontrará totalmente descubierta.

La zanja se realizará mediante la excavación sobre el terreno de una zanja cuyas paredes serán recubiertas con geotextil y rellena con bolos de río que actuarán como elemento retenedor hasta la evaporación del agua. La pendiente del suelo de la nueva dependencia será del 2% hasta una rejilla de recogida que conectará directamente con el relleno de bolos.

El volumen de la zanja será de $5,76 \text{ m}^3$ ($4 \times 1,2 \times 1,2 \text{ m}$) suficiente para recoger el volumen de agua en el mes de mayor precipitación que se corresponde con mayo (47 l/m^2).

Teniendo en cuenta que la superficie del cuarto de climatización es de $47,71 \text{ m}^2$ el agua a recoger será de $47,71 \text{ m}^2 \times 47 \text{ l/m}^2 = 2.242 \text{ l} = 2,24 \text{ m}^3 < 5,76 \text{ m}^3$.

Fontanería.-

Para el diseño de la red de fontanería se tendrán en cuenta las Normas Básicas del Ministerio de Industria para las instalaciones interiores de suministro de agua y las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IFC y NTE-IFF, así como las ordenanzas municipales que pudieran afectar a dicha instalación.

Instalación:

La instalación de fontanería se realizará con tubería existente desde la acometida al contador de agua y el resto con tubería de cobre, irán empotradas y con posibilidad de dilatación. En general todos los materiales serán de tipo normalizado y aceptados u homologados por el Ministerio de Industria, pudiendo exigir en su caso el correspondiente certificado.

Se atenderá a las NTE - IFF, NTE - IFC y NTE - ISS.

Instalación de electricidad.-

La instalación de enlace y acometida se realizará según NTE-IEB, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas de la compañía suministradora, con hilo de cobre empotrado bajo tubo corrugado, los mecanismos y bases irán atornillados en cajas universales empotradas.

Se efectuará la instalación de toma de tierra mediante electrodo artificial construido con anillo perimetral de cobre desnudo recocido de 25 mm^2 de sección nominal, enterrado a todo lo largo del perímetro del edificio, en el fondo de las zanjas de cimentación.

A este anillo se conectarán picas, verticalmente hincadas en el terreno, a fin de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentarse en el conductor. Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

A la toma de tierra se conectará toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.
Se dará cumplimiento del Reglamento electrotécnico de baja tensión.
Se atenderán a las NTE - IEB, NTE - IEI y NTE - IEP.

Las diferentes actuaciones a realizar serán:

***DESMONTAJE**

Desmontaje de líneas eléctricas existente que desaparecerán debido a que dejan de existir las dependencias o elementos a los que dan servicio.

***TRASLADO**

Modificación del trazado de líneas existentes debido a la instalación de un nuevo plenum de ventilación y otras cuyo trazado puede verse modificado debido a los trabajos de adecuación a realizar.

***NUEVA ACOMETIDA**

Instalación de nueva acometida según condiciones de la empresa suministradora para cambio de tensión existente de 230 V en sistema trifásico a 400/230 V en sistema trifásico con neutro.

***NUEVA LGA DESDE NUEVA ACOMETIDA A CONTADORES**

Instalación de nueva línea general de alimentación(LGA) desde la nueva CGP a instalar según condiciones de la empresa suministradora, mediante cable 4 x 70 mm² RZ1-K en tubo de 160 mm siguiendo el trazado existente anteriormente.

***RECABLEADO CUADROS EXISTENTES**

Debido a la instalación de nuevos elementos y que se aumenta la potencia instalada y de consumo ,la alimentación existente en el pabellón que es en sistema trifásico sin neutro a 230 V no es capaz de alimentar a los elementos existentes y al nuevo sistema de climatización que funciona en sistema trifásico con neutro(400 V – III+N). Por tanto habrá que solicitar nuevas condiciones de suministro a 400 V, ello implica recablear el cuadro existente para cambiar la alimentación de diferentes elementos que actualmente se realiza mediante dos fases a 230 V a sistema de alimentación a 230 V entre fase y neutro.

***NUEVO CUADRO DE SERVICIOS DE EMERGENCIA.**

Se instalará un nuevo cuadro para alojar los elementos de mando y protección de las nuevas líneas eléctricas de protección contra incendios, instalaciones de videovigilancia, antiintrusión, conteo de personas y se trasladarán los elementos de mando y protección del grupo PCI y del elevador existente en el CGBT.
Se instalará junto al cuadro existente en el escenario.

***NUEVAS LINEAS ELECTRICAS**

Instalación de nuevas líneas eléctricas para dar servicio a las nuevas instalaciones de climatización, protección contra incendios, instalaciones de videovigilancia, antiintrusión y conteo de personas y sus respectivos elementos de mando y protección.

También se procederá a instalar una nueva línea de alimentación desde el cuadro de servicios de emergencia al generador y al grupo PCI.

***DESMONTAJE ELEMENTOS DE ALUMBRADO EXTERIOR**

Se deberá a proceder al desmontaje de los elementos de alumbrado exterior del pabellón para su sustitución por elementos equivalentes en tecnología LED.

***INSTALACION DE ALUMBRADO**

Se instalarán elementos de alumbrado en la nueva dependencia destinada a cuarto de climatización y se sustituirán por alumbrado LED las luminarias de alumbrado exterior existentes.

La línea de alimentación del nuevo alumbrado del cuarto de climatización se tomará de las cajas de derivación ya existentes y la línea de alimentación del alumbrado exterior será la misma que la ya existente.

También se procederá a sustituir la luminarias de emergencia ya existentes y a instalar una nuevas, incluso elementos de balizamiento en rampas y escaleras nuevas y existentes, para dotar a la instalación de un sistema de alumbrado de emergencia que permita la evacuación de forma efectiva según la reglamentación vigente. La línea de alimentación será parte de la existente y parte nueva.

Todas las luminarias de emergencia y balizamiento serán autónomas y tendrán una autonomía de 1 h.

Se adjunta como anexo estudio luminotécnico del pabellón con la solución propuesta.

*CAMBIO DE TENSION DEL GENERADOR EXISTENTE

Dado que se va a proceder al cambio de suministro de tensión a 400/230 V se procederá, para adaptar a las nuevas condiciones el generador existente, a las siguientes acciones:

- Cambio del interruptor general del grupo existente.
- Reprogramación de placa de control.

Cerramientos exteriores.-

Se ejecutará una nueva fábrica de bloque de hormigón similar al existente en la fachada NO, con revestimiento de pintura tanto en el exterior como en el interior, aplicando un tratamiento antigrafiti a las fachadas por el exterior.

Carpintería.-

La carpintería exterior proyectada se ejecutará con puertas cortafuegos con las resistencias y características descritas en planos y presupuesto.

Solados.-

Para el solado de la zona central se mantiene el acabado fratasado de la solera de hormigón. Para los baños se colocarán solado cerámico antideslizante con el índice de resbaladidad exigido por el CTE

Pintura.-

En el interior se realizará en paredes una pintura al plástico lisa en color a determinar sobre paramentos horizontales y verticales, con dos manos. No se pintará hasta que el soporte presente un contenido de humedad inferior al 6% habiéndose secado por aireación natural y previo lijado.

En las piezas metálicas, previamente a la pintura se dará una imprimación anticorrosiva, aplicando después una mano de acabado en color a determinar.

Varios.-

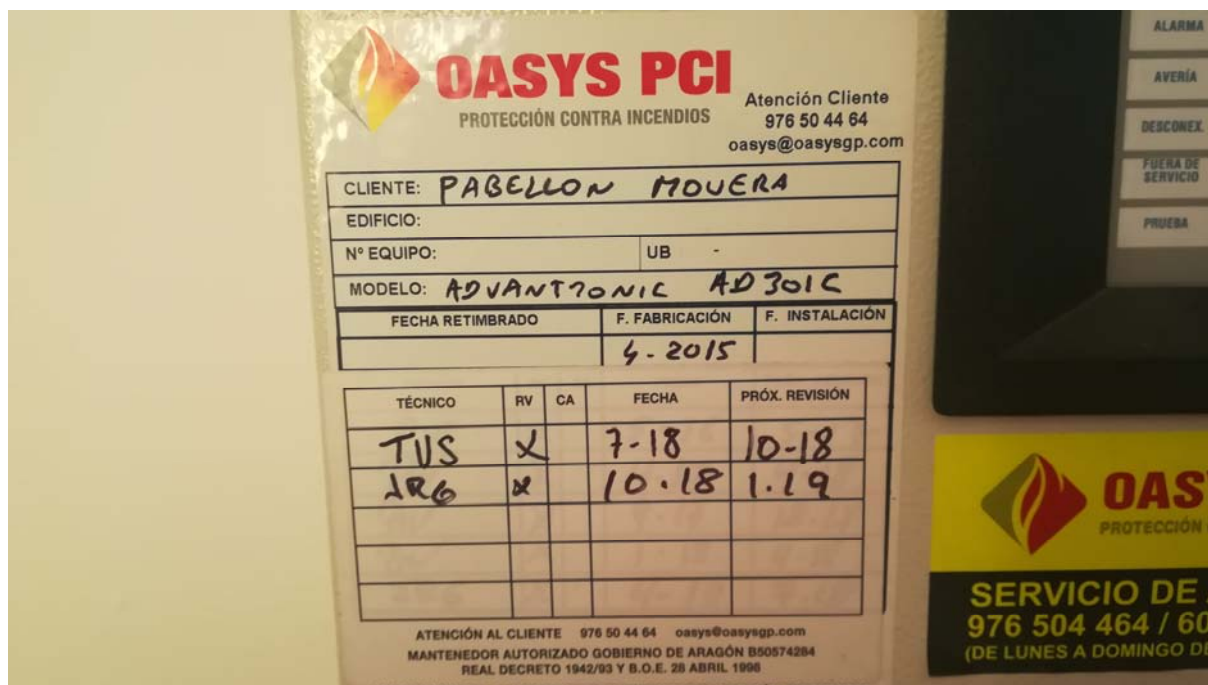
Reposición de servicios:

Se repondrán todos los servicios urbanísticos, así como las aceras que pudieran ser afectadas por las obras, quedando el entorno en perfectas condiciones.

Instalaciones.-

- Protección contra incendios

EXISTENTE EN EL PABELLON UNA CENTRAL ANALOGICA DE 1 LAZO MODELO ADC301C DE ADVANTRONIC CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA CONECTAR LOS NUEVOS ELEMENTOS AL LAZO.



OASYS PCI
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Atención Cliente
976 50 44 64
oasys@oasygsp.com

CLIENTE: **PABELLON MOUERA**
EDIFICIO:
Nº EQUIPO: UB -
MODELO: **ADVANTRONIC ADC301C**

FECHA RETIMBRADO	F. FABRICACIÓN	F. INSTALACIÓN
	4-2015	

TÉCNICO	RV	CA	FECHA	PRÓX. REVISIÓN
TJS	X		7-18	10-18
JRG	X		10-18	1-19

ATENCIÓN AL CLIENTE 976 50 44 64 oasys@oasygsp.com
MANTENEDOR AUTORIZADO GOBIERNO DE ARAGÓN B50574284
REAL DECRETO 1942/93 Y B.O.E. 28 ABRIL 1998

OASYS
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SERVICIO DE
976 504 464 / 60
(DE LUNES A DOMINGO DE

Centralita instalada en el pabellón.

Advantronic

AD300C

Centrales de control analógicas

- Certificada conforme a:
 - EN54-2 Centrales de detección incendios
 - EN54-4 Fuentes de alimentación
- Certificado de conformidad 0370-CPD-1096
- Control de hasta 240 dispositivos por lazo
- Sirenas alimentadas de lazo
- Funcionamiento individual o en red
- Hasta 32 centrales en red
- Display de 4 x 40 caracteres
- 2 salidas de sirena + 2 de relé LT programables
- Almacenamiento 1000 eventos
- Puerto comunicaciones USB
- Programación mediante software o teclado
- Opcionales RS232, RS485 y TCP/IP
- Función de autobúsqueda de dispositivos de lazo y periféricos



Descripción

Las centrales analógicas Advantronic son de tipo compacto y proporcionan la solución ideal para la detección de incendios de instalaciones de mediano y gran tamaño. Permite la comunicación bidireccional con hasta 240 elementos por lazo.

Las centrales AD300A incorporan algoritmos de decisión de última generación así como matrices de control para la configuración de los distintos planes de alarma previstos en la instalación lo que convierte a esta central en una de las más fiables, versátiles y estables del mercado.

La gama se compone de centrales de 1 lazo (no ampliable), y de 2 lazos ampliable a 4, presentando las siguientes posibilidades de interconexión a periféricos (impresoras, PC con software de gestión Advantronic ASG300, red de centrales o integración en sistemas BMS):

Puerto USB:

Trabajos de carga y descarga de configuración, histórico y listados para mantenimiento.

Puerto COM1 y COM 2: Posibilidad de conexión de módulo TCP/IP, RS232 (9600 baudios) ó RS485 (hasta 32 equipos y 1200 m).

Gama de producto

AD301C

Central analógica de 1 lazo.

AD302C

Central analógica de 2 lazos.

AD322

Tarjeta de ampliación de 2 lazos.

Características técnicas

Tensión de alimentación	220Vca
Capacidad de lazo	240 dispositivos
Potencia total	100W
Tensión lazo	24 Vcc
Corriente por salida sirena	300 mA máx
Longitud de lazo	2000 m
Salidas por relé	en contactos 30V 1A máx
Salida alimentación auxiliar	24 Vcc/400 mA máx
Temperatura trabajo	-5 a 50 °C
Baterías	2 x 12 Vcc 7 A/h (no incluidas)
Humedad sin condensación	5 a 95%
Tensión carga baterías	27.6 Vcc
Grado de protección	IP30
Nº lazos	1, 2 y 4
Dimensiones	420 x 360 x 85 mm
Software para calcular las características del lazo disponible	

*DETECCION

Se añadirá un detector de humos óptico en la nueva zona de bar a los ya existentes en el pabellón, procediéndose a conectar el mismo al lazo de incendios existente.

*AIREACCION

Se instalará ocho aireadores (exutorios) en cubierta para evacuación de humos controlados por la centralita de incendios existente a través de un módulo de salida conectado al lazo de incendios existente. Los exutorios se controlarán mediante un circuito neumático a instalar en la dependencia denominada Oficina 2 incluyendo su propio sistema de control.

Para alimentar el cuadro de control y el compresor del circuito neumáticos se instalarán las correspondientes líneas eléctricas mediante conductores (AS+) bajo tubo de PVC desde el cuadro eléctrico existente en el escenario y estará protegida mediante protección diferencial y magnetotérmica.

Los exutorios irán montados, previa apertura de huecos en la misma, sobre una cerco perimetral a base de ladrillo cerámico enfoscado en su interior y acabado en su exterior con lamina impermeabilizante hasta su encuentro con cubierta.

Se adjunta anexo de viabilidad estructural para el montaje de los exutorios en cubierta.

*APERTURA DE PUERTAS

Se instalará un sistema de control de apertura de puertas en caso de incendio mediante mecanismos de apertura automática de puertas controlados por un módulo de maniobra de salida supervisada y gobernados por la centralita de incendios existente mediante su conexión al lazo de incendios. Se instalará un mecanismo por hoja y los elementos necesarios para la correcta apertura de las puertas mediante el mecanismo consistirán en:

- Un electro cerrojo por puerta para el control de apertura de la misma.
- Un radar externo por puerta para detectar posibles obstáculos que impidan la apertura de la misma.
- Un pulsador inalámbrico por puerta para la apertura de la misma en caso de emergencia.

Para alimentar los mecanismos de apertura se instalará la correspondiente línea eléctrica mediante conductores (AS+) bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandeja y equipos. La línea partirá del cuadro eléctrico existente en el escenario y estará protegida mediante protección diferencial y magneto térmica.

*MOTORIZACION DE TELON EXISTENTE

Se procederá a motorizar el telón existente para su repliegue automático en caso de incendios.

Para ello se realizarán primeramente las siguientes operaciones:

- Desmontaje del telón existente
- Desmontaje del carril guía existente.

Posteriormente a la retirada del telón existente se instalarán los siguientes elementos:

- Cuadro de control para el despliegue/repliegue del telón.
- Nuevo carril guía compatible con el sistema de repliegue.
- Motor para repliegue automático del telón.
- Instalación de módulo de maniobra de salida conectado al lazo de incendios para repliegue del mismo mediante orden enviada por la centralita de incendios.
- Montaje del telón en su guía.

Para alimentar el cuadro de control de la motorización se instalará la correspondiente línea eléctrica mediante conductores (AS+) bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandejas, cuadro de control y motor. La línea partirá del cuadro eléctrico existente en el escenario y estará protegida mediante protección diferencial y magneto térmica.

*CORTINAS DE HUMOS

Se instalarán cortinas de humos para dirigir la posible generación de los mismos en caso de incendios hacia la parte superior del pabellón y que no se acumulen en los pasillos.

Las cortinas se instalarán hasta dejar una altura libre de 2,5 m.

- Climatización y extracción de aseos reformados

Primeramente se procederá al desmontaje del depósito de gasoil y de la caldera de calefacción existente, incluyendo la instalación de calefacción, tras la demolición de las dependencias donde se encuentran instaladas incluyendo la dependencia donde se encuentra el grupo PCI..

Posteriormente se instalará en la solera de la nueva dependencia destinada a sala de climatización un equipo de ventilación/climatización Roof Top tipo bomba de calor capaz de tratar un caudal de aire de 32.000 m³/h suficiente para dotar de una

ventilación/climatización correcta. La impulsión se realizará mediante conductos rectangulares de chapa aislada donde se instalarán las correspondientes rejillas de impulsión. Para el retorno se instalará un plenum en el pasillo superior del pabellón mediante placas de pladur donde se instalarán tres falsas columnas que extraerán el aire del interior del pabellón mediante dos rejillas de extracción instaladas en la parte baja de cada una de las mismas.

El equipo contará con un sistema para medición de energía térmica y eléctrica y control de eficiencia energética de acuerdo a RITE con salida TCP-IP.

En la reforma de aseos no se actúa sobre la extracción existente.

- Seguridad y control.

Se instalará los siguientes elementos:

*INSTALACION DE CONTEO DE PERSONAS

Se instalará un sistema de conteo de personas que acceden al pabellón cuando se celebren diferentes actos que contará con los siguientes elementos:

- Detectores de conteo de personas sobre las puertas P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8.
- Switch POE para recepción de las señales de los diferentes detectores.
- Ordenador portátil conectado al switch con software especializado para el control de aforo en tiempo real.
- Cableado de red categoría UTP-6 para la interconexión de los detectores y el switch bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandeja y equipos. La bandeja por donde irá el cableado compartirá espacio con las líneas de distribución de la señal de video vigilancia y de anti intrusión.

*INSTALACION DE VIDEO VIGILANCIA

Se instalará un sistema de video vigilancia para el control de las personas que acceden al interior del pabellón cuando se celebren diferentes actos que contará con los siguientes elementos:

- Cámaras de vigilancia tipo Bullet distribuidas de forma que se pueda controlar las puertas de acceso al pabellón y el interior del mismo.
- Equipo de grabación con sistema operativo propio donde se conectarán todas las cámaras.
- Monitor de visualización de la señal procedente de cada cámara.
- Cableado de señal de video RG-59 con alimentación incorporada bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandeja y equipos. La bandeja por donde irá el cableado compartirá

espacio con las líneas de distribución de la señal de conteo de personas y de anti intrusión.

***INSTALACION DE ANTIINTRUSION**

Se instalará un sistema de detección de intrusos para evitar robos que contará con los siguientes elementos:

- Detectores volumétricos de doble tecnología, infrarrojos y microondas, distribuidos de forma que se pueda captar cualquier intento de intrusión a través de las puertas de acceso al pabellón.
- Central de recepción de alarmas donde se conectarán todos los detectores.
- Teclado LCD para control del sistema de anti intrusión.
- Sirena de alarma sobre la puerta de acceso P1.
- Cableado de señal de anti intrusión desde cada detector a la central de detección bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandeja y equipos. La bandeja por donde irá el cableado compartirá espacio con las líneas de distribución de la señal de conteo de personas y de video vigilancia.

3 REGLAMENTACIÓN AFECTA

El presente proyecto cumplirá las siguientes normas y/o reglamentos:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 513/2017, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ordenanza municipal de protección contra incendios de Zaragoza (BOP Zaragoza nº4, 7 de enero de 2.011).
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.

- Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.
- Ley 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Decreto 1627/1997, 29 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

4 CONTROL Y PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES.

Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, las empresas estarán obligadas a realizar a su costa las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en las Normas Básicas y Reglamentos correspondientes, de lo cual deberán comunicar al Servicio Provincial de Industria.

5 DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.

Se adjunta declaración de cumplimiento de normativa como anexo del presente proyecto.

6 DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que es susceptible de ser entregada para su utilización sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro, ya que comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento.

Se adjunta declaración de obra completa como anexo del presente proyecto.

7 ACTA DE REPLANTEO PREVIO.

Se adjunta como anexo del presente proyecto.

8 FORMA DE EJECUCION DE LAS OBRAS.

La forma de ejecución de las obras es por **CONTRATA**.

9 PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.

El plazo estimado para la realización de la obra es de **8 MESES**.

Se adjunta planning de la obra como anexo al presente proyecto.

10 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y FORMULA DE REVISION DE PRECIOS.

Se adjunta como anexo del presente proyecto.

Zaragoza a 11 de mayo de 2020.

El Arquitecto,
Colegiado nº 3045 del COAA



Fdo.: Nicolás Serrano Aulló.

La ingeniero Industrial
Colegiada nº 1476 COIIAR.



Fdo.: Silvia Serrano Aulló.

ANEXOS

ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1 AHORRO DE ENERGÍA (HE)

1.1 HE 0: Limitación del consumo energético

Esta sección aplicará en los siguientes casos:

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;
- b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Por tanto, al ser la reforma de un edificio existente quedará fuera de la aplicación de este documento básico.

1.2 HE 1: Limitación de la demanda energética

Se adjunta en anexo el Certificado de Eficiencia Energética del edificio realizado con el programa homologado C3X.

El ámbito de aplicación de esta sección para este tipo de actuación es:

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1 Limitación de la demanda energética del edificio

- 1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la *envolvente térmica* que supongan un incremento de la *demanda energética* del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.

En la intervención proyectada no se producen modificaciones en las condiciones interiores o exterior de la envolvente térmica que suponga un incremento de la demanda energética del edificio, por tanto, no es de aplicación este documento básico.

1.3 HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

En el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios se indica el ámbito de aplicación:

1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedara definida en el proyecto del edificio.

En el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios se indica el ámbito de aplicación:

1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

Por tanto, al realizarse una nueva instalación de ventilación (con posibilidad de climatización) es de aplicación este documento básico.

A continuación se muestra el cumplimiento del documento básico referido.

1.3.1 Exigencia de bienestar e higiene

1.3.1.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente

El ambiente térmico se define por aquellas características que condicionan los intercambios térmicos del cuerpo humano con el ambiente, en función de la actividad de la persona y del aislamiento térmico de su vestimenta, y que afectan a la sensación de bienestar de los ocupantes. Estas características son la temperatura del aire, la temperatura radiante media

del recinto, la velocidad media del aire en la zona ocupada y, por último, la presión parcial del vapor de agua o la humedad relativa.

Las condiciones interiores de diseño se fijan en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta, dentro de los límites reglamentarios del art. ITE 1.1.4.1 Exigencia de bienestar térmico del ambiente. En la tabla siguiente se resumen los valores límite y los adoptados en el proyecto:

Condiciones interiores de diseño				
		Temperatura (°C)	Velocidad media de aire (m/s)	Humedad relativa (%)
Valores Reglamentarios	Verano	23 a 25	0,13 a 0,15	45 a 60
	Invierno	21 a 23	0,11 a 0,13	40 a 50
Valores de proyecto	Verano	24	0.15	60
	Invierno	21	0.13	45

Del conjunto edificatorio se climatizan la zona de zona polivalente y escenario cuya ubicación y distribuciones se pueden ver en los planos adjuntos. El edificio a climatizar se encuentra situado en el término municipal de Zaragoza, que, según el Documento Básico DB HE 1 de Limitación de la Demanda Energética, corresponde con la zona D3

Con éstos datos y con las condiciones de diseño que se establecen a continuación se puede realizar la comprobación de que la demanda térmica del edificio no supera a la establecida en el DB HE 1, así como el cálculo de las cargas térmicas y frigoríficas de los locales a climatizar y calefactar, tal como se desarrolla en los anejos correspondientes. El edificio dispondrá de instalación de calefacción en invierno y de refrigeración en verano, por lo que se consideran ambas situaciones para realizar el cálculo de cargas térmicas.

Se toman como condiciones de diseño las siguientes:

Ciudad	Zaragoza (Aeropuerto) (9434)
Altitud[m]	247.00
Latitud[°]	41.66
Temperatura terreno[°C]	5.00
Temperatura exterior máxima[°C]	34.80
Humedad relativa coincidente	30.24
Temperatura exterior mínima[°C]	-1.20
Humedad relativa coincidente calefacción	87.90
Oscilación media anual[°C]	39.60
Oscilación media diaria[°C]	16.40
Oscilación media diaria invierno[°C]	0.50

1.3.1.2 Cálculo de la carga térmica

El cálculo de la carga térmica se encuentra en el ANEXO correspondiente y se ha realizado en base a los siguientes criterios de cálculo.

1.3.1.2.1 Calor absorbido por radiación sobre las ventanas

El calor sensible aportado al local desde el exterior como consecuencia de la radiación solar directa sobre sus ventanas exteriores, en cada hora del día, es función del coeficiente de radiación K_{rad} para esa hora y orientación de las superficies, y de las dimensiones de la superficie irradiada S_{rad} , y se calcula con la expresión:

$$Q_{rad} (W) = K_{rad} (Kcal/h m^2) S_{rad} (m^2) / 0,86 (Kcal/h w)$$

Los valores de K_{rad} se obtienen de la tabla siguiente, para cada hora del día (8 a 20h) y en función orientación de la superficie del local:

K_{rad}	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	444	390	265	116	38	38	38	35	32	27	13	0	0
N	32	35	38	38	38	38	38	35	32	38	65	0	0
NE	284	179	70	38	38	38	38	35	32	27	13	0	0
NO	32	35	38	38	38	38	70	179	284	344	287	123	25
O	32	35	38	38	38	116	265	390	444	436	320	145	25
S	35	70	119	170	187	170	119	70	35	27	13	7	0
SE	322	339	298	222	113	40	38	35	32	27	13	0	0
SO	32	35	38	40	113	222	298	339	322	260	146	35	7
H (*)	341	463	550	610	631	610	550	463	341	198	65	55	25

(*) H: Superficie horizontal (por ejemplo, claraboyas)

1.3.1.2.2 Calor sensible absorbido por transmisión

- Por las ventanas

La transmisión de calor sensible a través de los acristalamientos de las ventanas para cada hora del día es función de su coeficiente de transmisión propio K_{vent} , de su superficie S_{vent} , y de la diferencia de temperaturas entre el exterior y el interior ΔT

$$Q_{vent} (W) = K_{vent} (Kcal/h m^2) S_{vent} (m^2) (T_{ext} - T_{int}) (°C) / 0,86 (Kcal/h w)$$

	K1	K2			
$K_{vent} = K1 \times K2$		Sin protección	Cortinaje Interior	Persiana exterior	Toldo exterior
Cristal doble	2,8	0,98	0,73	0,50	0,60

- Por muros verticales

Para calcular la transmisión de calor por muros exteriores soleados es necesario considerar los efectos de su inercia térmica y la alternancia de sol y sombra. Esto se hace a través de un intervalo de temperaturas promediado, que se traduce realmente en un par coeficientes correctores K_1 y K_2 obtenidos mediante procedimientos prácticos, de forma que la expresión del calor sensible absorbido a través de los muros exteriores en cada hora del día es:

$$Q_{mur} (W) = K_{mur} (Kcal/h °C m^2) S_{mur} (m^2) (K_1 + K_2) (°C) / 0,86 (Kcal/h w)$$

K_{mur} es constante y sólo depende del tipo de construcción y materiales empleados en los muros:

Tipo de Construcción	K_{mur}
Termoarcilla + enfoscado	0.6
De hormigón + enfoscado + aislamiento	0.7
De ladrillo + enfoscado + aislamiento	0.8
De hormigón + cámara	1.1
De ladrillo + enfoscado + cámara	1.2
De hormigón + enfoscado	1.8
De ladrillo + enfoscado	1.9

Para obtener K_1 es preciso considerar la orientación del muro y su densidad media en kg/m². Su valor se extrae de la siguiente tabla, para cada hora del día:

K_1 muros:		Hora del día															
Orient.	Densidad kg/m2	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
E	100	16.7	18.3	20	19.4	17.8	11.1	6.7	7.2	7.8	7.8	7.8	6.7	5.5	4.4	3.3	
	300	0	11.7	16.7	17.2	17.2	10.6	7.8	7.2	6.7	7.2	7.8	7.2	6.7	6.1	5.5	
	500	3.3	4.4	7.8	11.1	13.3	13.9	13.3	11.1	10	8.9	7.8	7.8	7.8	7.2	6.7	
	700	5.5	5	4.4	5	5.5	8.3	10	10.6	10	9.4	8.9	7.8	6.7	7.2	7.8	
N	100	-2.2	-1.7	-1.1	0.5	2.2	4.4	5.5	6.7	7.8	7.2	6.7	5.5	4.4	3.3	2.2	
	300	-2.2	-1.7	-1.1	-0.5	0	1.7	3.3	4.4	5.5	6.1	6.7	6.7	6.7	5.5	4.4	
	500	0	0	0	0	0	0.5	1.1	1.7	2.2	2.8	2.8	2.8	4.4	3.9	3.3	
	700	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	
NE	100	12.2	12.8	13.3	10.6	7.8	7.2	6.7	7.2	7.8	7.8	7.8	6.7	5.5	4.4	3.3	
	300	-1.1	2.8	13.3	12.2	11.1	8.3	5.5	6.1	6.7	7.2	7.8	7.2	6.7	6.1	5.5	
	500	2.2	2.2	2.2	5.5	8.9	8.3	7.8	6.7	5.5	6.1	6.7	6.7	6.7	6.1	5.5	
	700	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	5.5	7.8	8.9	7.8	6.7	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	
NO	100	-2.2	-1.1	0	1.7	3.3	5.5	6.7	10.6	13.3	18.3	22.2	20.6	18.9	10	3.3	
	300	-2.2	-1.7	-1.1	0	1.1	3.3	4.4	5.5	6.7	11.7	16.7	17.2	17.8	11.7	6.7	
	500	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.8	3.3	5	6.7	9.4	11.1	11.7	12.2	
	700	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4	5	5.5	7.8	10	
O	100	-2.2	-1.1	0	1.7	3.3	7.8	11.1	17.8	22.2	25	26.7	18.9	12.2	7.8	4.4	
	300	0	0	0	1.1	2.2	3.9	5.5	10.6	14.4	18.9	22.2	22.8	20	15.6	8.9	
	500	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4	5.5	6.7	9.4	11.1	13.9	15.6	15	14.4	
	700	5.5	5	4.4	4.4	4.4	5	5.5	5.5	5.5	6.1	6.7	7.8	8.9	11.7	12.2	
S	100	-2.2	0.5	2.2	7.8	12.2	15	16.7	15.6	14.4	11.1	8.9	6.7	5.5	3.9	3.3	
	300	-2.2	-1.7	-1.1	3.9	6.7	11.1	13.3	13.9	14.4	12.8	11.1	8.3	6.7	5.5	4.4	
	500	1.1	1.1	1.1	1.7	2.2	4.4	6.7	8.3	8.9	10	10	8.3	7.8	6.1	5.5	
	700	3.3	2.8	2.2	2.2	2.2	2.2	3.9	5.5	7.2	7.8	8.3	8.9	8.9	8.9	7.8	
SE	100	7.2	10.6	14.4	15	15.6	14.4	13.3	10.6	8.9	8.3	7.8	6.7	5.5	4.4	3.3	
	300	0	7.2	11.1	13.3	15.6	14.4	13.9	11.7	10	8.3	7.8	7.2	6.7	6.1	5.5	
	500	3.3	3.3	3.3	6.1	8.9	9.4	10	10.6	10	9.4	7.8	7.2	6.7	6.1	5.5	
	700	4.4	4.4	4.4	3.9	3.3	6.1	7.8	8.3	8.9	10	8.9	8.3	7.8	7.2	6.7	
SO	100	-2.2	-1.1	0	2.2	3.3	10.6	14.4	18.9	22.2	22.8	23.3	16.7	13.3	6.7	3.3	
	300	0	0	0	0.5	1.1	4.4	6.7	13.3	17.8	19.4	20	19.4	18.9	11.1	5.5	
	500	3.3	2.8	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	6.7	7.8	10.6	12.2	12.8	13.3	12.8	12.2	
	700	4.4	4.4	4.4	3.9	3.3	3.3	3.3	3.9	4.4	5	5.5	8.3	10	10.6	11.1	

El coeficiente K_2 es función de la diferencia de temperaturas exterior e interior y del intervalo de oscilación térmica considerado para la zona en que se ubican los locales. Dicho intervalo se extrae de la tabla siguiente, que además define la temperatura de cálculo y la humedad relativa exteriores en verano, el intervalo de oscilación térmica máximo y la temperatura mínima en invierno. Las temperaturas en °C:

	Verano		Oscilación	Invierno
	Tª exterior	%HR exterior	térmica diaria Δ	Tª mínima
ALBACETE	35	36	18	-7
ALICANTE	31	60	13	3
ALMERIA	30	70	8	5
AVILA	30	41	17	-6
BADAJOS	38	47	17	-1
BARCELONA	31	68	8	2
BILBAO	30	71	8	0
BURGOS	30	42	15	-6
CACERES	38	37	14	-1
CADIZ	32	55	12	2
CASTELLON	29	60	9	4
CIUDAD REAL	37	56	20	-4
CORDOBA	38	33	17	-1
CORUÑA, LA	23	63	9	2
CUENCA	33	52	18	-7
GERONA	33	58	10	-3
GRANADA	36	49	18	-2
ZARAGOZA	34	57	14	-3

Los datos para el proyecto de referencia serán:

	Verano		Oscilación	Invierno
	Tª exterior	%HR exterior	térmica diaria Δ	Tª mínima
ZARAGOZA	34	57	14	-3

K_2 : $T_{ext}-T_{int}$	Intervalo de oscilación térmica diaria Δ°C																		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.5	-6.0	-6.5	-7.0	-7.5	-8.0	-8.5	-9.0	-9.4	-9.8	-10.2	-10.6	-11.0		
2	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.5	-6.0	-6.5	-7.0	-7.5	-8.0	-8.4	-8.8	-9.2	-9.6	-10.0		
3	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.5	-6.0	-6.5	-7.0	-7.4	-7.8	-8.2	-8.6	-9.0		
4	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.5	-6.0	-6.5	-6.9	-7.3	-7.7	-8.1		
5	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.5	-5.9	-6.4	-6.8	-7.2		
6	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0	-5.4	-5.8	-6.2		
7	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.4	-4.8	-5.2		
8	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.4	-3.8	-4.2		
9	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.1	-2.5	-2.9	-3.3		
10	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.6	-1.1	-1.5	-1.9	-2.3		
11	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.4	-0.2	-0.6	-1.0	-1.4		
12	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.4	0.8	0.4	0.0	-0.4		
13	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.4	1.8	1.4	1.0	0.6		
14	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.4	2.8	2.4	2.0	1.6		
15	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.4	3.8	3.4	3.0	2.6		
16	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.4	4.8	4.4	4.0	3.6		

- Por los techos

En el caso de los techos primero hay que considerar si se trata de techos soleados (exteriores) o bien techos separadores de un local superior (interiores). En el primer caso, techos al aire, el procedimiento es similar al empleado para los muros exteriores:

$$Q_{tech} (W) = K_{tech} (Kcal/h \text{ } ^\circ C \text{ m}^2) \cdot S_{tech} (m^2) (K_3 + K_2) (^\circ C) / 0,86 (Kcal/h \text{ w})$$

K_{tech} es constante y sólo depende del tipo de construcción y materiales empleados en los techos:

Tipo de Construcción	K_{tech}
De hormigón + cámara + aislamiento	0.5
Cielo raso bajo teja y cámara de aire	0.9
De hormigón	1.0
De teja + cámara + aislamiento	1.1
Bajo terraza de baldosín	1.2
De fibrocemento + aislamiento + cámara	1.3
De teja únicamente	2.9
De fibrocemento únicamente (Uralita)	4.5

Y en cuanto al intervalo de temperaturas, de nuevo se emplean los valores establecidos por la práctica: el factor K_3 se obtiene de la tabla siguiente, en función de si el techo está al sol o siempre a la sombra, de su densidad media (kg/m²), y de la hora del día de que se trate:

K_3	kg/m ²	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Sombreado	100	-2.2	-1.1	0.0	1.1	3.3	5.0	6.7	7.2	7.8	7.2	6.7	5.5	4.4	2.8
	200	-2.2	-1.7	-1.1	0.0	1.1	2.8	4.4	5.5	6.7	7.2	6.7	6.1	5.5	4.4
	300	-1.1	-1.1	-1.1	-0.5	0.0	1.1	2.2	3.3	4.4	5.0	5.5	5.5	5.5	5.0
Soleado	50	-3.9	-2.8	-0.5	3.9	8.3	13.3	17.8	21.1	23.9	25.6	25.0	22.8	19.4	15.6
	100	-1.1	-0.5	1.1	5.0	8.9	12.8	16.7	20.0	22.8	23.9	23.9	22.2	19.4	16.7
	200	1.1	1.7	3.3	5.5	8.9	12.8	15.6	18.3	21.1	22.2	22.8	21.7	19.4	17.8
	300	3.3	3.9	4.4	6.1	8.9	12.2	15.0	17.2	19.4	21.1	21.7	21.1	20.0	18.9
	400	6.1	6.1	6.7	7.2	8.9	12.2	14.4	15.6	17.8	19.4	20.6	20.6	19.4	18.9

K_2 tiene el mismo significado (y se extrae de la misma tabla) que en el apartado de Muros anterior.

Cuando el techo es la separación con un local superior no climatizado se procede como en el caso de Suelos y Tabiques, que se expone a continuación.

- Por suelos y tabiques

En el caso de transmisión desde suelos y tabiques separadores de locales no climatizados, la expresión utilizada es la siguiente:

$$Q_{tab/suelo} (W) = K_{tab/suelo} (Kcal/h \text{ } ^\circ C \text{ m}^2) S_{tab/suelo} (m^2) ((T_{ext} - T_{int})/2) (^\circ C) / 0,86 (Kcal/h \text{ w})$$

Tipo de Construcción	K_{tab}
De pladur	1.3
De ladrillo + enfoscado	1.9

Tipo de Construcción	K_{tab}
Embaldosado sobre hormigón	1.4

La diferencia de temperaturas que se toma es la mitad del que corresponde a un muro exterior, lo que constituye una aproximación bastante razonable en la práctica, ya que en el exterior la velocidad del viento eleva hasta el doble la cantidad de calor transmitido, y en el caso de tabiques y suelos dicha velocidad se toma como cero.

Cuando los suelos, techos y tabiques separan locales climatizados, se entiende que el calor transmitido es cero.

1.3.1.2.3 Calor asociado a las infiltraciones del aire exterior

El volumen de aire que se infiltra aporta calor sensible si está más caliente que el aire interior, y también calor latente, si está más húmedo que el aire interior. El aporte de calor sensible por infiltraciones depende del volumen de aire infiltrado V_i (m^3/h), de la densidad del aire húmedo ($1'2 \text{ kg}/m^3$), y de la diferencia de temperaturas secas entre el exterior y el interior:

$$Q_{is} (W) = V_i \left(\frac{m^3}{h} \right) 1'2 \left(\frac{kg}{m^3} \right) 0'24 \left(\frac{kcal}{kg \cdot ^\circ C} \right) \frac{T_{ext} - T_{int} (^\circ C)}{0'86 \left(\frac{kcal}{h \cdot W} \right)}$$

El aporte de calor latente por infiltraciones se produce al acondicionar la humedad del aire exterior. Si está más húmedo que el interior, su entalpía específica h_{ext} es mayor que la del aire interior h_{int} . De ahí se obtiene:

$$Q_{il} (W) = V_i \left(\frac{m^3}{h} \right) 1'2 \left(\frac{kg}{m^3} \right) \frac{h_{ext} - h_{int} \left(\frac{kcal}{kg} \right)}{0'86 \left(\frac{kcal}{h \cdot W} \right)} - Q_{is} (W)$$

Es decir, el calor desprendido al variar su humedad es función del volumen de aire infiltrado V_i (m^3/h), de la densidad del aire húmedo ($1'2 \text{ kg}/m^3$), y de la diferencia de entalpías específicas del aire exterior y el interior no debida a la variación de temperatura, que ya se consideró antes como calor sensible.

La obtención de las entalpías específicas para el aire húmedo es sencilla a través del correspondiente diagrama psicrométrico, aunque el cálculo por ordenador exige modelar esa gráfica con ecuaciones matemáticas susceptibles de computación automática. Éstas son las ecuaciones que se han usado, función de las temperaturas $T(^{\circ}C)$ y humedades relativas $\phi(\%)$:

$$h_{ext} = 0'24T_{ext} + \left[\frac{0'622P_{ext} \phi_{ext}/100}{1 - P_{ext} \phi_{ext}/100} \right] (600'1 + 0'4T_{ext}), \quad \text{con } P_{ext} = e^{\left(\frac{14'2928}{T_{ext} + 273'15} - \frac{5291}{T_{ext} + 273'15} \right)}$$

$$h_{int} = 0'24T_{int} + \left[\frac{0'622P_{int} \phi_{int}/100}{1 - P_{int} \phi_{int}/100} \right] (600'1 + 0'4T_{int}), \quad \text{con } P_{int} = e^{\left(\frac{14'2928}{T_{int} + 273'15} - \frac{5291}{T_{int} + 273'15} \right)}$$

Por último, los volúmenes de cálculo del aire infiltrado son los reglamentarios, que se reproducen en la siguiente tabla:

VOLUMEN DE INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR EN M³/H

	Por persona	Por m ²	Por local
Almacenes		2.7	
Aparcamientos		18.0	
Archivos		0.9	
Aseos individuales			15.0
Aseos Públicos			25.0
Auditorios	28.8		
Aulas	28.8		
Autopsia		9.0	
Bares	43.2	43.2	
Cafeterías	54.0	54.0	
Canchas para el deporte		9.0	
Cocinas	28.8	7.2	
Comedores	36.0	21.6	
Descanso (salas)	72.0	54.0	
Dormitorios colectivos	28.8	5.4	
Escenarios	28.8	21.6	
Espera y recepción	28.8	14.4	
Estudios fotográficos		9.0	
Exposiciones	28.8	14.4	
Fiestas (salas)	54.0	54.0	
Fisioterapia (salas)	36.0	5.4	
Gimnasios	43.2	14.4	
Gradas de recintos deportivos	28.8	43.2	
Grandes almacenes	28.8	7.2	
Habitación de hotel			15.0
Habitaciones de hospital	54.0		
Imprentas, reproducción y planos		9.0	
Juegos (salas)	43.2	36.0	
Laboratorios	36.0	10.8	
Lavanderías Industriales	54.0	18.0	
Oficinas	36.0	3.6	
Paseos de centros comerciales		3.6	
Pasillos			
Piscinas		9.0	
Quirófanos y anexos	54.0	10.8	
Reuniones (salas de)	36.0	18.0	
Salas de curas	43.2	7.2	
Salas de recuperación	36.0	5.4	
Supermercados	28.8	5.4	

1.3.1.2.4 Cálculo de la potencia mínima de la instalación

Según IT 1.2.4.1.1 para seleccionar correctamente el tipo, número y potencia de los generadores es necesario calcular la demanda a lo largo de todas las horas del año. La suma de la potencia de los generadores se ajustará a la demanda máxima simultánea de los sistemas servidos, más las pérdidas o ganancias de calor de las redes de distribución de los fluidos portadores.

$$Q_{\text{totales}} = Q_{\text{rad}} + Q_{\text{vent}} + Q_{\text{mur}} + Q_{\text{tech}} + Q_{\text{tab/suelo}} + Q_{ii}$$

El valor de la potencia obtenida se multiplicará por un coeficiente de intermitencia o simultaneidad de cargas, que dependerá de la inercia térmica del edificio, de la duración del período de puesta en régimen y de las condiciones de ocupación y uso.

1.3.1.3 Resumen de cargas de la sala polivalente y escenario.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado anterior, a continuación se muestra un resumen de las cargas térmicas de refrigeración y calefacción necesarias, que aparecen detalladas en el apartado de cálculos.

CARGA DE REFRIGERACION = 210.121 frig/h = 244,37 Kw

CARGA DE CALEFACCION = 166.431 kcal/h = 193,56 Kw

1.3.2 Exigencia de calidad del aire interior

Para garantizar la calidad del aire interior exigible en la instalación se cumplirá con el Documento Básico HS 3. A continuación se justifica el cumplimiento del mismo, así como también el RITE.

1.3.3 Solución adoptada

La climatización de las estancias se fundamentará en un sistema mecánico de extracción inducido con sus ventiladores situado en el exterior que proporcionará también las necesidades de calor y frío. El aire de renovación se incorporará a las estancias a través de sistema mecánico de impulsión. Las conducciones se dispondrán de manera que se alimente a las estancias de manera conjunta.

El aire se distribuye a las estancias por conductos horizontales desde el equipo de exterior, impulsándose éste a través de unas toberas de largo alcance cuya localización queda definida en el plano correspondiente.

Los equipos seleccionados son los siguientes:

ESTANCIA A CLIMATIZAR	EQUIPO
Pabellón Movera	
Sala polivalente y escenario	1 Unidad roof top autónoma marca KEYTER, serie PERSEA, modelo KCR 6200 I.

El equipo seleccionado es una unidad de tipo roof top autónoma de conductos que permiten proporcionar la potencia necesaria tanto en frío como en calor para las necesidades de la sala polivalente y escenario cuyas características son las siguientes:



Referencia CRM del Presupuesto: -
Nombre del Proyecto: Pabellón Multiusos en Movera
Nombre de la configuración: Roof top Alta eficiencia

**ROOFTOP AIRE - AIRE BOMBA DE CALOR
KEYTER PERSEA ROOFTOP KCR 6200-ON-OFF**



PERSEA

**EQUIPOS ROOF-TOP
ROOFTOP AIRE - AIRE BOMBA DE CALOR**



18 – 407 kW | 19 – 438 kW

Los equipos rooftop sólo frío y bombas de calor reversibles KEYTER PERSEA KCR son unidades compactas aire-aire para aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado. Construidas en chapa de acero galvanizado con estructura autoportante y protegido con pintura de poliéster tratada térmicamente, diseñado para la instalación interior, y opcionalmente en exteriores, con posibilidad de recuperación de calor del aire de extracción.

La nueva gama de rooftops sólo frío y bombas de calor KEYTER incluye las últimas innovaciones para lograr el mejor rendimiento de las instalaciones de climatización. Desarrollado con el refrigerante HFC410A, respetuoso con la capa de ozono, con compresores scroll de alto rendimiento, microprocesador electrónico de control avanzado e intercambiadores de alto rendimiento, y refrigeradores especialmente diseñados que permiten el funcionamiento eficiente y seguro en todas las condiciones.

Características de la unidad KEYTER PERSEA KCR

Fluido frigorífico / GWP:	R410A / 2088	Arranque:	En Cascada
kg / Eq Tons CO2:	27/27 / 112,8	Modo operación:	Bomba de calor
Compresor:	ON-OFF	Versión:	R - Recuperación activa estándar
Nº de circuitos frigoríficos y compresores:	2/4	Código de Montaje:	SSF
Regulación de potencia (nº etapas):	4	Alimentación eléctrica:	400V-III+N-50HZ CON NEUTRO
Válvula de expansión electrónica:		No incluido	
Opción batería de post-calentamiento para deshumectación:		Ninguna	

Condiciones de Proyecto

CONDICIONES DE TRABAJO DE VERANO

	Temperatura (°C)	Hum. relativa (%)	Hum. absoluta (kg w/kg a)	Temp. húmeda (°C)	Temp. rocío (°C)	Entalpía (KJ/kg)	Densidad (m³)
Aire de retorno	26,0	50,0	0,0107	18,9	15,1	53,4	1,2
Aire exterior	36,2	29,0	0,0114	22,4	16,0	65,7	1,1
Aire de mezcla	29,8	40,9	0,0110	20,2	15,5	58,0	1,2
Aire de impulsión	11,9	86,7	0,0075	10,7	9,7	30,8	1,2

CONDICIONES DE TRABAJO DE INVIERNO

	Temperatura (°C)	Hum. relativa (%)	Hum. absoluta (kg w/kg a)	Temp. húmeda (°C)	Temp. rocío (°C)	Entalpía (KJ/kg)	Densidad (m³)
Aire de retorno	21,0	50,0	0,0078	14,7	10,4	41,0	1,2
Aire exterior	3,0	79,0	0,0037	1,7	-0,3	12,3	1,3
Aire de mezcla	14,3	61,7	0,0063	10,5	7,2	30,4	1,2
Aire de impulsión	38,7	14,8	0,0063	19,4	7,2	55,1	1,1

Funcionamiento en modo Refrigeración (Partial Ratio 100 (%))

Potencia frigorífica en Condiciones Nominales (kW)	265,5
EER (EN 14511:2013) en Condiciones Nominales	3,7
*Cond. Nom. Tª aire int. 27 °C/50% HR y Tª aire ext. 35 °C	
Potencia frigorífica en Condiciones de proyecto (kW)	257,6
EER (EN 14511:2013) Condiciones de Proyecto	3,6

Porcentaje aire exterior (%):	37
Altitud sobre el nivel del mar (m):	0
Presión (Pa):	101.325

Funcionamiento en modo Calefacción (Partial Ratio 100 (%))

Potencia calorífica en Condiciones Nominales (kW)	298,2
COP (EN 14511:2013) en Condiciones Nominales	4,7
*Cond. Nom. Tª aire int. 20°C y Tª aire ext. 7°C BS/ 6°C BH	
Potencia calorífica en Condiciones de proyecto (kW)	272,8
COP (EN 14511:2013) Cond. de Proyecto	4,5



Keyter Technologies, S.L.
P.I. Los Santos · C/ José Estrada Orellana, 2 · 14900 Lucena · España
Tel: +34 957 51 07 52 · keyter@keyter.es
www.keyter.com


 Referencia CRM del Presupuesto: -
 Nombre del Proyecto: Pabellón Multiusos en Movera
 Nombre de la configuración: Roof top Alta eficiencia

Características de la unidad KEYTER PERSEA KCR

Funcionamiento en modo Refrigeración		Funcionamiento en modo Calefacción	
Potencia frigorífica (kW)	257,6	Potencia calorífica (kW)	272,8
Factor de calor sensible	0,742		
Potencia frigorífica grupos principales (kW)	216,6	Potencia calorífica grupos principales (kW)	202,2
Potencia frigorífica recuperación de aire de extracción (Rec. Activa) (kW)	41,1	Potencia Calorífica recuperación de aire de extracción (kW)	70,5
Potencia absorbida (compresores) (kW)	54,4	Potencia absorbida (compresores) (kW)	44,0
Potencia absorbida (compre. recupe. activa) (kW)	10,4	Potencia absorbida (compre. recupe. activa) (kW)	9,3
Potencia absorbida (total compresores) (kW)	64,8	Potencia absorbida (total compresores) (kW)	53,2
Potencia absorbida (ventiladores externos) (kW)	6,8	Potencia absorbida (ventiladores exteriores) (kW)	6,8
Potencia absorbida (compre. y vent. ext.) (kW)	71,6	Potencia absorbida (compre. y vent. ext.) (kW)	60,0
Potencia absorbida total (kW)	82,9	Potencia absorbida total (kW)	71,3
Potencia en batería de post-calentamiento (kW)	-		
EUROVENT Categoría Energética (modo frío)	A	EUROVENT Categoría energética (modo calor)	A
EER (EN 14511) Cond. Proyecto EN14511:2011	3,8	COP (EN 14511) Condiciones de Proyecto (kW/kW)	4,5
EER (EN 14511) Cond. Proyecto EN14511:2013	3,6	SCOP (EtaH(%)) - Warmer	4,2 166%
Rendimiento estacional SEER (EtaH(%))	4,4 175%	SCOP (EtaH(%)) - Average	4,1 162%
Valor global SFP W/(m3/s)	451	SCOP (EtaH(%)) - Colder	3,9 154%

Características de los ventiladores

Ventilador de impulsión		Ventilador de extracción o de retorno	
Caudal de aire de impulsión tratado (m3/h)	32.000,0	Caudal de aire de retorno tratado (m3/h)	32.000,0
Presión disponible en impulsión (Pa)	150	Presión disponible en Retorno (Pa)	120
Tipo de impulsión	PLUG FAN STD	Tipo de retorno	PLUG FAN STD
Modelo de ventilador	R3G500RA	Modelo de ventilador	R3G500AQ
Cantidad	4	Cantidad	3
Potencia nominal motor(es) (kW)	2,7	Potencia nominal motor(es) (kW)	5,5
Potencia absorbida motor(es) (kW)	8,7	Potencia absorbida motor(es) (kW)	2,6
Transmisión por correa-polea	--- (-.-)	Transmisión por correa-polea	--- (-.-)
Velocidad de rotación (rpm)	1583 / 1704	Velocidad de rotación (rpm)	1228 / 2223
SFP	981	SFP	290
Tipo de filtración1 (Pa):	G4 (108)	Presión estática total (Pa)	263
Tipo de filtración2 (Pa):	F7 (178)		
Tipo de filtración3 (Pa):	- ()		
Presión estática total (Pa)	580		

Ventilador exterior

La selección para este proyecto es:	Ventilador Estandar
Ventilador seleccionado:	800-6 AC
Cantidad de unidades:	4
Caudal de aire (m3/h):	80.000

Información eléctrica

Intensidad para selección cable de alimentación (salvo opciones) (A)	262,7
Intensidad de arranque (A)	426,7
Intensidad de arranque con opción softStart (A)	351,4

Datos sin tener en cuenta todos los opcionales.




 Referencia CRM del Presupuesto: -
 Nombre del Proyecto: Pabellón Multiusos en Movera
 Nombre de la configuración: Roof top Alta eficiencia

NIVELES SONOROS
UNIDAD COMPLETA
NIVEL DE POTENCIA SONORA (Lw10)

	Espectro de Nivel de Potencia Sonora (dB)								(Hz)
Porc. (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total db(A)
100%	69,8	71,1	79,7	88,2	94,1	89,0	81,8	68,4	96,2

Referencia de presión acústica : $2 \cdot 10^{-5}$ Pa, tolerancia ± 3 dB
 Calculado según la fórmula $L_p = L_w - 10 \times \log(\text{distancia})$
 Nivel medido a 10 m, a 1,5 m del suelo, en campo libre, directiva 2.
 El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA (Lp10)

	Espectro de Nivel de Presión Sonora (db)								(Hz)
Porc. (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total db(A)
100%	37,8	39,1	47,7	56,2	62,1	57,0	49,8	36,4	64,2

VENTILADOR INTERIOR
NIVEL DE POTENCIA SONORA (Lw10)

	Espectro de Nivel de Potencia Sonora (dB)								(Hz)
Porc. (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total db(A)
Aspiración Libre	76,0	74,4	77,7	77,6	71,5	71,0	67,1	64,1	78,8
Impulsión canal	78,3	76,9	79,2	83,0	81,8	77,4	72,1	66,6	85,5
Imp. Exterior	67,7	71,0	76,6	82,2	81,5	77,4	72,1	66,6	85,1

Los niveles sonoros se refieren a la unidad operativa completa, a carga completa en condiciones nominales con configuración estándar de filtros y otras partes.

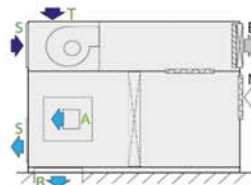
VENTILADOR RETORNO
NIVEL DE POTENCIA SONORA (Lw10)

	Espectro de Nivel de Potencia Sonora (dB)								(Hz)
Porc. (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total db(A)
Aspiración Libre	82,5	80,9	84,1	84,0	78,1	77,6	73,8	70,9	85,3
Impulsión canal	84,9	83,5	85,7	89,4	88,2	84,0	78,8	73,4	92,0
Imp. Exterior	74,3	77,6	83,1	88,6	87,9	84,0	78,8	73,4	91,6

Los niveles sonoros se refieren a la unidad operativa completa, a carga completa en condiciones nominales con configuración estándar de filtros y otras partes.

Dimensiones - KEYTER KCR-6200-1NR4W

Largo	4.575 (mm)	Ancho	2.100 (mm)
Alto	2.497 (mm)	Peso	2.579 (kg)

Montaje - SSF

Especificación técnica

Los equipos de la familia KEYTER PERSEA KCR tienen las siguientes características principales:

- Diseño optimizado para el refrigerante HCF-410A.
- Alta eficiencia energética a plena carga y a carga parcial que reduce los costes de operación.
- Bajo nivel sonoro gracias a los componentes de alto rendimiento, así como soportes antivibración de los compresores y el circuito frigorífico.
- Control electrónico de hasta 6 etapas de potencia y recuperación de calor.
- Fácilmente integrable con sistemas de comunicación.
- Todos los componentes y el control se verifican y prueban en fábrica.
- Diseñadas y concebidas para el mantenimiento. Todos los componentes están cercanos al perímetro de la máquina para mejor mantenibilidad y facilidad de servicio.



Keyter Technologies, S.L.
 P.I. Los Santos - C/ José Estrada Orellana, 2 - 14900 Lucena - España
 Tel: +34 957 51 07 52 - keyter@keyter.es
 www.keyter.com


 Referencia CRM del Presupuesto: -
 Nombre del Proyecto: Pabellón Multiusos en Movera
 Nombre de la configuración: Roof top Alta eficiencia

Circuito frigorífico

- Compresores herméticos de tecnología scroll, montados sobre soportes antivibratorios. Incluyen válvula anti retorno en la descarga de todos los compresores, ya sea interna o montada externa, y sonda de temperatura de descarga.
- Aislamiento térmico en todas las líneas metálicas frías de refrigerante o agua.
- Cuadro eléctrico con relé de protección de compresores con detección de falta de fase, equilibrado de fase y protección del sentido de rotación.
- Resistencia eléctrica de calentamiento de cárter para opción baja temperatura exterior o funcionamiento bomba de calor.
- Válvula de expansión termostática seleccionada de forma específica para cada uno de los intercambiadores de calor que puedan funcionar como evaporador.
- Filtros antiácidos y deshidratadores y visor de líquido refrigerante.
- Separador de partículas en aspiración del compresor.

Protecciones

Las siguientes protecciones se incluyen de serie:

- Presostatos de baja y alta presión, y termostato de alta temperatura de descarga de compresor.
- Protección térmica del compresor, magnetotérmicos y relé de protección de fase de serie. Interruptores diferenciales en opción.
- Interruptor magnetotérmico para la línea de alimentación de bombas (opcional)
- Interruptor general en cuadro eléctrico.
- Protección de los intercambiadores mediante aislamiento térmico para evitar daños
- Embalaje de transporte de máxima protección.

Cuadro eléctrico y electrónica

Cuadro eléctrico de potencia y maniobra tropicalizado (hilos calculados para alta temperatura exterior) con ventilación forzada en la unidad exterior, con interruptor general, protección térmica y magnetotérmica de compresores y bombas (opcionales) contactores en todos los motores, toma de tierra general. Relé de control de fase estándar, con control de sentido de rotación de fases y control de asimetría de fases. Opcional de relé de control de fases de mayor calidad, con detección de desequilibrio de fases, subtensión y sobretensión.

Módulo electrónico de control con microprocesador integrado que permite las siguientes funciones:

- Control electrónico para regulación de la unidad, con display de mando integrado, con protocolo de comunicación MODBUS , disponible en opción con tarjeta LonWorks, Bacnet, etc.
- Visualización de todas las informaciones en display, temperatura de consigna y valores de todas las sondas.
- Gestión completa de las alarmas, el histórico de alarmas está disponible con la tarjeta de reloj.

Configuración de parámetros de control funcionamiento del aparato y protecciones

- Regulación de temperatura en retorno o impulsión.
- Parámetros agrupados con niveles con palabra clave.
- Elección de modo de funcionamiento, frío o calor.
- Gestión de desescarches y control de tiempo de anti-corto ciclo.
- Funcionamiento con regulación de presión de condensación (opcional).
- Control de la bomba hidráulica y resistencia eléctrica de apoyo.
- Equilibrado de tiempos de funcionamiento de los compresores, límite de número de arranques de los compresores y protecciones anti-hielo de los intercambiadores de placas.

Material conforme a directivas:

Keyter Technologies tiene en cuenta toda la normativa europea correspondiente a calidad, medio ambiente y diseño ecoeficiente. Las unidades cumplen con los requerimientos de las siguientes normativas europeas:

- Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, certificado por TÜV Rheinland.
- Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001:2015, certificado por TÜV Rheinland.
- Directiva de máquinas 2006/42/CE, certificado por TÜV Rheinland.
- Directiva de equipos a presión 2014/68/UE.
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.
- Directiva de Requisitos de diseño ecológicos 2009/125/CE, EU/2016/2281.
- Directiva sobre Sustancias que agotan la capa de ozono 1005/2009/CE.
- Directiva de Gases Fluorados de efecto invernadero 517/2014/UE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE, y normativa de Emisiones electromagnéticas radiadas, canalizadas e inmunidad electromagnética: IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-2.
- Directiva RoHS 2011/65/CE, sobre la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipamiento eléctrico y electrónico.
- Directiva de seguridad en equipamiento eléctrico en máquinas, EN 60204-1.
- Directiva de eficiencia de motores de ventiladores, 2012/27/UE.
- Norma Europea EN 378-2.

Keyter Technologies cuenta con un sistema de gestión de residuos mediante gestor autorizado certificado ISO 14001, especialmente dedicado que le permite reducir el impacto medioambiental de sus productos, así como contemplar en el diseño de los equipos parámetros de ecodiseño con el fin de minimizar el uso de gases refrigerantes HFC, embalajes de plástico, aceites, etc.

Las especificaciones y características técnicas reflejadas en este manual han sido dadas como información. El fabricante se reserva todos los derechos de modificación sin previo aviso.



Keyter Technologies, S.L.
 P.I. Los Santos · C/ José Estrada Orellana, 2 · 14900 Lucena · España
 Tel: +34 957 51 07 52 · keyter@keyter.es
 www.keyter.com

Ilustración: Propiedades de la unidad roof top para sala polivalente y escenario.

El equipo contará con un Sistema para medición de energía térmica y eléctrica y control de eficiencia energética de acuerdo a RITE con salida TCP-IP.

1.3.4 HS 3-1.- GENERALIDADES

Se establecen según lo especificado por I.T. 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:

- La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
- La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
- Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

Velocidades del aire recomendadas

-Velocidad del aire en las tomas de aire nuevo	2 m/s
-Velocidad de aire sobre los filtros.	2 a 3 m/s
-Velocidad del aire en los conductos	6 m/s max
-Velocidad de aire en las bocas de ventilación.	2 a 2,5 m/s
-Velocidad del aire en los conductos de retorno y de extracción	4 a 5 m/s
-Velocidad de aire en las bocas de arranque	2 a 2,5 m/s
A 1,80 m del suelo la velocidad del aire será inferior a 0,25 m/s.	

Niveles sonoros (generados por los equipos de climatización y de ventilación):

- Oficinas, locales con público 35 dBA
- Otros locales 45 dBA

1.3.5 HS 3-2.- CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS

Dadas las características del edificio y las diferentes estancias que lo componen se calcula el caudal de ventilación en base a lo expuesto en el RITE y atendiendo a las diferentes categorías del aire en función del uso de la instalación.

Las diferentes categorías de calidad del aire interior en función del uso del local y que afectan a este edificio son:

- IDA 1: (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

- IDA 2: (aire de buena calidad). Oficinas, residencias, salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3: (aire de calidad media). Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, **salas de fiestas**, gimnasios, **locales para el deporte** y salas de ordenadores.
- IDA 4: (aire de calidad baja): no se debe aplicar.

Según la calidad de aire exigida para las diferentes estancias, el caudal necesario vendrá determinado por los siguientes valores:

- IDA 1: 8 l/s por persona
- IDA 2: 12.5 l/s por persona
- **IDA 3: 8 l/s por persona**
- IDA 4: 5 l/s por persona

METODOLOGIA DE CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE EXTERIOR PARA EL PABELLON DE MOVERA

Se ha empleado un método de cálculo para dos escenarios diferentes de ocupación.

- Método indirecto de caudal de aire exterior por persona contemplado en el RITE.

1) MÉTODO INDIRECTO DE CAUDAL DE AIRE EXTERIOR POR PERSONA CONTEMPLADO EN EL RITE.

Siguiendo la metodología de cálculo establecida en la Guía Técnica de Instalaciones de Climatización con Equipos Autónomos, redactada por ATECYR para el Instituto de Diversificación y Ahorro de Energética (IDAE)

Para locales donde las personas tienen una actividad metabólica de alrededor de 1,2 met y la mayor parte de los contaminantes sean emitidos por personas., el caudal de ventilación Q_v se calcula siguiendo la siguiente expresión:

$$Q_v = P * Q * F$$

donde

P = Ocupación pax

Q= caudal según la calidad del aire deseada (IDA-tabla 1.4.2.1 del RITE)

F =Factor a utilizar en caso que la actividad metabólica sea diferente de 1,2 met

En nuestro caso:

P = 470 PERSONAS

Q = 8 l/s (IDA 3)

Como la actividad metabólica es de 2,8 met el factor F será (2,8/ 1,2)

$$Q_v = 470 \cdot 8 \text{ l/s} \cdot (2,8/1,2) \cdot 3.6 = \mathbf{31.584 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Para:
 P = 1100 PERSONAS
 Q = 8 l/s (IDA 3)
 Con Actividad metabólica de 1,2

$$Q_v = 1100 \cdot 8 \text{ l/s} \cdot (1,2/1,2) \cdot 3.6 = \mathbf{31.680 \text{ m}^3/\text{h}}$$

1.3.6 HS 3-3.- DISEÑO

Para cumplir con lo expuesto anteriormente, la ventilación de las zonas se fundamentará en un sistema mecánico de extracción con sus ventiladores en cubierta. El aire de renovación se incorporará a la estancia a través de aberturas de admisión en paredes también mediante sistema mecánico de impulsión tras recuperar el calor del aire de extracción. Las conducciones se dispondrán de manera que se alimente a cada una de las estancias de manera independiente, uniéndose estas en cubierta.

Dado que el caudal de extracción del edificio es **SUPERIOR** a **1.800 m³/h** se requiere el uso de recuperadores de calor cumpliendo así con lo establecido en el RITE. El equipo seleccionado dispone del recuperador exigido.

1.3.7 HS 3-4.- DIMENSIONADO

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm²

Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión	4·q _v ó 4·q _{va}
	Aberturas de extracción	4·q _v ó 4·q _{ve}
	Aberturas de paso	70 cm ² ó 8·q _{vp}
	Aberturas mixtas ⁽¹⁾	8·q _v

(1) El área efectiva total de las *aberturas mixtas* de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

Siendo

q_v: caudal de ventilación mínimo exigido del local [l/s], obtenido de la tabla 2.1.

qva caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

que caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

qvp caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

Los conductos se dimensionarán de acuerdo con la fórmula del DB para cuando estos no están en cubierta:

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en la cubierta, para que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no supere 30 dBA, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula $S \geq 2,5 \cdot qvt$

Para el dimensionamiento de las rejillas y difusores del sistema de climatización se han utilizado tablas de dimensionamiento proporcionadas por distintos fabricantes de estos elementos. Por lo tanto, todas las medidas cumplen con creces los mínimos exigidos.

Se instalarán rejillas de retorno y de impulsión.

A continuación se muestra el cálculo del área efectiva de cada sistema

REJILLA DE RETORNO

Se escoge para rejillas de retorno, por columna, dos rejillas de retorno tipo retícula de la marca Koolair serie 20.2 modelo 22-5, una de 1,00x1,00m y otra de 1,0x0,5 m.

Calculo

$$qv = 32.000 \text{ m}^3/\text{h} = 8.888,88 \text{ l/s}$$

$$\text{Area efectiva necesaria}(Av) = 4 \cdot qv = 4 \cdot 8.888,883 = 33.333,33 \text{ cm}^2 = 3,55 \text{ m}^2$$

En cada columna el área efectiva de las rejillas es de 1,38 m²

Por tanto el total es de 4,14 m² siendo superior al exigido.

REJILLA DE IMPULSION

Rejilla de impulsión de simple deflexión marca Koolair serie 20.1 modelo 21-SH cuatro en cada vano de 1,00 x 0,3 m.(total 24 ud)

Calculo

$$qv = 32.000 \text{ m}^3/\text{h} = 8.888,88 \text{ l/s}$$

$$\text{Area efectiva necesaria}(Av) = 4 \cdot qv = 4 \cdot 8.888,883 = 33.333,33 \text{ cm}^2 = 3,55 \text{ m}^2$$

En cada rejilla el área efectiva es de 0,167 m²

Por tanto el total es de $24 \cdot 0,167 \text{ m}^2 = 4,008 \text{ m}^2$ siendo superior al exigido.

1.3.8 Descripción de equipos seleccionados

Los equipos seleccionados para la zona polivalente y escenario del pabellón de Movera pueden observarse en el punto 1.3.3.

La ventilación de cada una de las estancias se fundamentará en un sistema mecánico de extracción inducido con sus ventiladores que proporcionará también las necesidades de calor y frío. El aire de renovación se incorporará a la estancia a través toberas de largo alcance mediante sistema mecánico de impulsión. Las conducciones se dispondrán de manera que se alimente a cada una de las estancias de manera conjunta..

Dado que el caudal de extracción del edificio es superior a 1.800m³/h se requiere el uso de recuperadores cumpliendo así con lo establecido en el RITE que el propio equipo dispone. El aire se distribuye a las estancias por conductos horizontales desde el equipo a instalar sobre el suelo, impulsándose éste a través de unos conductos rectangulares de chapa aislada interiormente cuya localización queda definida en el plano correspondiente.

Por tanto, esta instalación se fundamentará en un sistema mecánico de extracción con sus ventiladores.

1.3.9 HS 3-5.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Todos los materiales que se utilizan en los sistemas de ventilación cumplen lo especificado en los apartados anteriores, la legislación vigente y son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio. El control de recepción en obra de productos será el exigido por el DB y acorde con los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

1.3.10 HS 3- 6.- CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se han definido y justificado las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

1.3.11 HS 3-7.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 del DB.

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

1.3.12 Exigencia de seguridad

1.3.12.1 Generación de calor y frío

El generador de calor y frío utilizado, usa energía eléctrica.

1.3.12.2 Tuberías de circuitos frigoríficos

Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá con la normativa vigente.

1.3.12.3 Conductos de aire

Los conductos cumplen en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

1.3.12.4 Tratamiento del agua

Al fin de prevenir los fenómenos de corrosión e incrustación calcárea en las instalaciones son válidos los criterios indicados en las normas por EN 12502, parte 3, y UNE 112076, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

1.3.12.5 Unidades terminales

Todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos partidos tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo, manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas. Una de las válvulas de las unidades terminales por agua será específicamente destinada para el equilibrado del sistema.

1.3.13 Protección contra incendios

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

1.3.14 Seguridad de utilización

1.3.14.1 Superficies calientes

No existirá ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

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

1.3.14.2 Partes móviles

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

1.3.14.3 Accesibilidad

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

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

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se crearán accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

Las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada quedarán integradas en la misma, quedando ocultas a la vista exterior.

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

1.3.14.4 Señalización

En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

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

Las conducciones de las instalaciones se señalizarán de acuerdo con la norma UNE 100100.

1.3.14.5 Medición

Todas las instalaciones térmicas dispondrán de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.

Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física debe haber la posibilidad de efectuar su medición, situando instrumentos permanentes, de lectura continua, o mediante instrumentos portátiles. La lectura podrá efectuarse también aprovechando las señales de los instrumentos de control.

En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor.

Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

1.3.15 ANEXO: CALCULO DE LAS CARGAS TERMICAS

HOJA DE CARGA REFRIGERACION

CLIENTE: PABELLON MOVERA Localidad: MOVERA(ZARAGOZA) Proyecto: ADECUACION PABELLON MULTIUSOS Edificio: _____ Planta: _____ Dependencia: _____		Fecha: _____ Nº Referencia: _____ Técnico: _____	
--	--	--	--

Espacio usado para: DISCOMOVIL(PUBLICA CONCURRENCIA)		Calculado para: julio mes 15,00 Hora solar		Carga max. julio mes 15,00 Hora solar	
Dimensiones local: _____ m x _____ m = 487 m2 x 5,50 m = 2.678 m2		Horas funcionamiento: 24		Factor de By-pass: 0,12	
Concepto	Superficie	Ganancia solar o ΔT*	Factor o k	Frig/h	
GANANCIA RADIACION SOLAR-CRISTAL					
Cristal N	40,0	m2 x 82,6	x 0,39	1.288	
Cristal S	60,00	m2 x 171,0	x 0,40	4.104	
Cristal E	6,00	m2 x 43,0	x 0,40	103	
Exteriores	m2 x	x			
Lucernarios	m2 x	x			
GANANCIA RADIACION SOLAR Y TRANS.-PAREDES Y TECHO					
Pared N	48,00	m2 x 10,2	x 0,62	303	
Pared S	93,00	m2 x 17,2	x 0,62	988	
Pared E	40,00	m2 x 13,2	x 0,62	327	
Pared O	100,00	m2 x 14,7	x 0,62	910	
Tejado-sol	510,00	m2 x 17,2	x 0,27	2.333	
Muelles	m2 x	x			
GANANCIA TRANSMISION EXCEPTO PAREDES Y TECHO					
Total cristal		m2 x	x		
EXUTORIOS		m2 x	x		
Lucernarios		m2 x	x		
Techo	486,85	m2 x 5,1	x 1,20	2.980	
Suelo	486,85	m2 x 0,0	x 2,00	0	
Infiltra.	535,54	m3/h x 10,2	x 0,30	1.639	
CALOR INTERNO (SENSIBLE)					
Personas	1.638	Personas x 54		88.452	
Potencias (16,1 W/M2)	7.838	kW (sorter) x 0,86		6.741	
Luces (6 w/m2)	2.991	Watts x 0,86	x 1,00	2.512	
Aplicaciones, etc.		Watts x			
Ganancias adicionales		Watts x			
SUB-TOTAL				112.680	
Almacenaje	m2 x	x (-)			
SUB-TOTAL				112.680	
Factor de seguridad	5 %			5.634	
CALOR SENSIBLE LOCAL				118.314	
Ganancia		Pérdida por escap.	Ventilador		
Conduc. imp.	1	%+ y fugas 0,5	%+CV 3 %	123.638	
Aire exterior	30.000	m3/h x 10,2 °C x	0,12 BF x 0,3	11016	
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL				134.654	
Infiltración	536	m3/h x 0,72	x -0,68	-262	
Personas	1.638	Personas x 50		81.900	
Vapor		KG/h x 600		0	
Aplicaciones, etc.					
Ganancias adicionales					
Difusión vapor	m2 x	GR/KG		0	
SUB-TOTAL				81.638	
Factor de seguridad	5 %			4.082	
CALOR LATENTE LOCAL				85.720	
Pérdida infiltración conduc. impul.		%			
Aire exterior	30.000	m3/h x -0,68 GR/KG x	0,12 BF x 0,72	-1782	
CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL				111476	
CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL				197.196	
Sensible	30.000	m3/h x 10,20 °C x (1-	0,12 BF)x0,3	22620	
Latente	30.000	m3/h x -0,68 GR/KG x (1-	0,12 BF)x0,72	-9.625	
SUB-TOTAL				12925	
Ganancia		Ganancia por fugas	Bomba Deshu. y		
Calor		%+Cond.ret.	%+CV	%+per.tub.	
Cond.ret.					
GRAN CALOR TOTAL				210.121	

AIRE EXTERIOR	
Ventilación	Pers. x m3/h persona Pers. = 30.000
497	m2 x m3/h m2 = 0
UNE 100-011-91 = 3 l/s/m2	m3/h Ventilación 30.000
osolantes	
Infiltra.	Puertas giratorias Pers. x m3/h per = 0
traccio-	Puertas abiertas Puer. x m3/h m2 = 0
nes	Extractor
Ventanas o puertas	m x m3/h m = 0
	m3/h Infiltración 0
	m3/h Aire exterior 30.000 m3/h
A. D. P.	
ESHF	SHF 134.654 Efectivo sens. local = 0,64
	ADP 210.121 Efectivo total local
ADP	ADP indicado = °C ADP seleccionado = 12,50 °C
CANTIDAD DE AIRE DESHUMIDIFICADO	
At	(1- 0,12 BF)x(°CLOC 26,0 - 12,50 ADP) + 11,88 °C
m3/h	134.654 Efec. sensible local = 37.781 m3/h AD
0,3 x	11,88 °C At
At	118.314 Sensible local = °C (Loo-salida aire)*
0,3 x	m3/h tratados Inferior (DT=10°C)= 16
CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO	
m3/h	118.314 Sensible local = 28.240 m3/h AS
0,3 x	11,88 °C At
m3/h	Summ.
0,3 x	11,88 °C At
Bipas.	#,DIV/0! m3/hAS - 32.170 m3/h AD = #,DIV/0! m3/h AB
CONDICIONES ENTRADA Y SALIDA DEL APARATO	
BSE	T 26 °C + 30.000 m3/h AE x (T 36,2 °C - T 26 °C) = T 34 °C
LOC	37.781 m3/h x AE LOC BSE
BSS	T 12,50 °C + 0,12 BF x (T 34 °C - T 12,50 °C) = T 13,72 °C
ADP	BSE ADP BSS
Del gráfico psicrométrico: T °C BHE T °C BHS	
RELACIONES	
Kcal/h.m2	445,1
Movimientos/h volumen tratado	78,25
N O T A S	
MODELO SELECCIONADO	
* SE COLOCA RECUPERACION TERMODINAMICA ROTATIVA	
SENSIBLE RECUPERACION 72%	
RECUPERACION LATENTE 23%	

HOJA DE CARGA CALEFACCION

CLIENTE:	<u>PABELLON MOVERA</u>		Fecha:	<u> </u>	
Localidad :	<u>MOVERA(ZARAGOZA)</u>		Nº Referencia:	<u> </u>	
Proyecto:	<u>ADECUACION PABELLON MULTIUSOS</u>		Tecnico:	<u> </u>	
Edificio:	<u>0</u>	Planta:	<u> </u>	Dependencia:	<u>0</u>

[illegible]

1.4 HE3: Eficiencia Energética en instalaciones de Iluminación

Esta sección aplicará en los siguientes casos:

1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de *sistemas de control o regulación*, se dispondrán estos sistemas;
- d) cambios de uso característico del edificio;
- e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del *Valor de Eficiencia Energética de la Instalación* límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;
- d) interiores de viviendas.
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

3 En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4 Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los *alumbrados de emergencia*.

Al ser una reforma de con una superficie útil inferior 1.000 m², queda excluida de la aplicación de este documento básico

1.5 HE4: Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria

Esta Sección es de aplicación a:

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;
- b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

Por tanto, al ser una reforma parcial de un edificio donde no está prevista la reforma de la instalación térmica, queda excluido el ámbito de aplicación.

1.6 HE5: Contribución Fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Esta Sección es de aplicación a:

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m² de superficie construida;
- b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m² de superficie construida.

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso
Hipermercado
Multi-tienda y centros de ocio
Nave de almacenamiento y distribución
Instalaciones deportivas cubiertas
Hospitales, clínicas y residencias asistidas
Pabellones de recintos feriales

2. En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a cualquiera de los usos recogidos en la tabla 1.1, para la comprobación del límite establecido en 5.000 m², se considerará la suma de la superficie construida de todos ellos.
3. Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

Por tanto, al ser una reforma parcial de un edificio con superficie inferior a 5.000 m², queda excluido el ámbito de aplicación.

2 SALUBRIDAD (HS)

2.1 HS 1: Protección frente a la humedad

Suelos.

Los suelos cumplen con los requisitos establecidos en este documento básico

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Por tanto:

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

Muro flexorresistente o de gravedad								
Suelo elevado			Solera			Placa		
Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	≤1		V1	D1	C2+C3+D1	D1	C2+C3+D1	
	≤2	C2	V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Fachadas.

Dado que la altura del local es <15m, la clase de entrono del edificio E1, la zona eólica es B y la zona pluviométrica de promedios es IV, según la tabla 2.5 del documento se exige un grado de impermeabilidad mínimo de la fachada 2.

Cumpliendo este grado de impermeabilización la edificación actual dispone de fachadas con una hoja principal de espesor alto, bloques de hormigón de 20cm de espesor con juntas con resistencias media a la filtración.

2.2 HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Esta Sección es de aplicación a:

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los *residuos ordinarios* generados en ellos.
- 2 Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Por tanto, al ser la reforma de un edificio existente no es de aplicación este documento básico.

2.3 HS 3: Calidad del aire interior

Esta Sección es de aplicación a:

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Se consideran incluidos en el ámbito de aplicación los edificios de viviendas de cualquier tipo, incluso las viviendas aisladas, en hilera o pareadas.

- 2 Para *locales* de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Por tanto, al no tratarse de un edificio de viviendas ni de un aparcamiento, se considerarán las condiciones establecidas en el RITE, justificado en el apartado 1.3 HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

2.4 HS 4: Suministro de agua

Esta Sección es de aplicación a:

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Por tanto, al no ampliarse el número o la capacidad de los elementos receptores existente en la instalación, no es de aplicación este documento básico. Aunque si aplicará a la reforma de lavabos y urinarios previsto

El diámetro de la alimentación a cada equipo (lavabos y urinarios) se realizará con el diámetro mínimo estipulado en la tabla 4.2 del Documento Básico HS4: Suministro de agua.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	1/2	12
Lavabo, bidé	1/2	12
Ducha	1/2	12
Bañera <1,40 m	3/4	20
Bañera >1,40 m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro de cada aseo reformado se han adaptado tomando los valores de la tabla 4.3 del Documento Básico HS4: Suministro de agua:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20

2.5 HS 5: Evacuación de aguas

Esta Sección es de aplicación a:

1.1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de *aguas residuales y pluviales* en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

El número y capacidad de los elementos existentes actualmente y tras la reforma a realizar se muestra en la siguiente tabla:

Dependencia	Elementos Existentes	Capacidad existente	Elementos tras reforma	Capacidad tras reforma
Aseo caballeros	10	26 UD	10	26 UD
Aseo señoras	7	23 UD	7	23 UD

Por tanto, al no ampliarse el número o la capacidad de los elementos receptores existente en la instalación, no es de aplicación este documento básico.

No obstante la modificación de la red de evacuación de aguas residuales se realizará conforme a lo estipulado en este documento básico según se indica en las siguientes tablas:

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
	Pedestal	-	4	-
Urinario	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

3 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

3.1 SE 1: Resistencia y estabilidad

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

3.1.1 Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

En el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta los siguientes Documentos Básicos y la normativa: Documentos básicos:

DB-SE-AE Acciones en la edificación DB-SE-C Cimientos

DB-SE-A Acero DB-SE-F Fábrica DB-SE-M Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio Normativa

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación EHE Instrucción de hormigón estructural

3.1.2 Documentación

Se adjunta toda la documentación exigida: Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Así como Instrucciones de Uso y Plan de Mantenimiento.

3.1.3 Análisis estructural y dimensionado Estados límite

Estados límite últimos

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Se han considerado los siguientes:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

3.1.4 Estados límite de servicio

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

Se han considerado los siguientes:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra.
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

3.1.5 Variables básicas

Acciones: Se definen en el DB SE AE.

Datos geométricos: Los valores geométricos de la estructura se definen en los planos.

Materiales: Los materiales que componen la estructura se han definido en el apartado de Memoria Constructiva.

3.1.6 Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, losas macizas, escaleras y perfiles de acero.

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

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

Programa informático utilizado: Mecánica del programa: CYPECAD de CYPE INGENIEROS, S.A

Se realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, losas macizas, escaleras y perfiles de acero.

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

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

3.1.7 Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se han utilizado los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

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

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,8
	Empuje del terreno	1,35	0,7
	Presión del agua	1,20	0,9
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizador	estabilizadora
	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

Se han realizado las siguientes verificaciones, utilizando las fórmulas, valores o coeficientes indicadas en el punto 4 del DB SE:

Capacidad portante Aptitud al servicio Efectos del tiempo

3.2 SE 2: Aptitud al servicio

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

4 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN(SE-AE).

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

La fábrica de fachada no está trabada con la estructura principal del pabellón. A tal efecto solamente resiste acciones laterales propias de la acción del viento y acciones gravitatorias verticales debidas a su propio peso.

4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

En conformidad con la EHE-2008, art.9, las clasificamos según los siguientes grupos:

Las acciones a considerar en una estructura o elemento estructural serán las establecidas por la reglamentación específica vigente o en su defecto las indicadas en el CTE.

Las acciones se pueden clasificar según su naturaleza en acciones directas (cargas) e indirectas (deformaciones impuestas).

Las acciones se pueden clasificar por su variación en el tiempo en Acciones Permanentes (G), Acciones Permanentes de Valor no Constante (G*), Acciones Variables (Q) y Acciones Accidentales (A).

En general, para el peso propio de la estructura se adoptará como acción característica un único valor deducido de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

Para los elementos de hormigón se tomarán las siguientes densidades:

Hormigón en masa	2300 kg/m3 si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
	2400 kg/m3 si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
Hormigón armado y pretensado	2500 kg/m3

4.2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Pesos propios de los materiales		
Hormigón normal	24,00	KN/m3
Hormigón fresco	25,00	KN/m3
Bloque de hormigón	16,00	KN/m3
Mortero de cemento	20,00	KN/m3
Cargas y sobrecargas en base de fábricas		
Cargas		
Fábrica de bloque de hormigón	1,90	kN/m2
Revestimiento	0,30	kN/m2
Total cargas	2,20	kN/m2
Sobrecargas		
No se han considera sobrecargas sobre los elementos resistentes verticales. Las cargas de cubierta son transmitidas a la cimentación por medio de estructura portante de hormigón armado existentes		

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE 08
 DOCUMENTO BÁSICO SE (CÓDIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado

p.p. del forjado...	
solera fratasada..	
tabaquería	
sobrecarga de uso...	

Forjado

p.p. del forjado...	
Pavim. y encascado	
tabiquería	
sobrecarga de uso...	

Forjado cubierta

p.p. forjado	
Pavim. y pendientes	
tabiquería	
sobrecarga uso	

Verticales: Cerramientos

Bloque de hormigón armado con celosía de acero galvanizado
 2.2 KN/m² x la altura del cerramiento

Horizontales: Barandillas

--

Horizontales: Viento

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p \quad / \quad q_e \text{ máxima} = 0.49 \text{ kN/m}^2$$

Se han considerado:

Presión dinámica; $q_b = 0.5 \text{ kN/m}^2$
 Coeficiente de exposición; $C_e = 1,4$
 Coeficiente eólico de presión; $C_p = 0,7 (\lambda < 0.25)$

Viento. Grado de aspereza del entorno del entorno donde se ubica el edificio

- IV Zona urbana en general, industrial o forestal.
- Altura máxima del punto considerado; 6 m

Cargas Térmicas

No es de aplicación

Sobrecargas en el terreno

ACCIONES SÍSMICAS: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (NCSE-2002)

Dado que la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,04 g, No es necesario la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-2002), según el punto 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma.

5 SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS(SE-C)

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS.

5.1 Solución adoptada

Zapata corrida de hormigón armado, bajo muro de fábrica de bloque de hormigón.

5.2 Bases de calculo

El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se ha distinguido, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Se ha tenido en cuenta los efectos que, dependiendo del tiempo, pueden afectar a la capacidad portante o aptitud de servicio de la

cimentación, comprobando su comportamiento frente a:

- a) acciones físicas o químicas que pueden conducir a procesos de deterioro.
- b) cargas variables repetidas que puedan conducir a mecanismos de fatiga del terreno.
- c) las verificaciones de los estados límites de la cimentación relacionados con los efectos que dependen del tiempo deben estar en concordancia con el periodo de servicio de la construcción.

Las situaciones de dimensionado de la cimentación se han seleccionado para todas las circunstancias igualmente probables en las que la cimentación tenga que cumplir su función, teniendo en cuenta las características de la obra y las medidas adoptadas para atenuar riesgos o asegurar un adecuado comportamiento tales como las actuaciones sobre el nivel freático.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- a) situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso.
- b) situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción.
- c) situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que

sen puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

5.3 Verificaciones

Se ha verificado que no se supere ningún estado límite para:

- a) las solicitudes del edificio sobre la cimentación.
- b) las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación.
- c) los parámetros del comportamiento mecánico del terreno.
- d) los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación.
- e) los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan s según el documento DB-SE-AE

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	Se ha estimado la tensión admisible del terreno de apoyo de cimentación.	
Empresa:		
Nombre del autor/es firmantes:		
Titulación/es:		
Número de Sondeos:		
Descripción de los terrenos:		
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-0.50 m (desde cota 0.00)
	Estrato previsto para cimentar	

Nivel freático	No se prevé
Tensión admisible considerada	1.5 N/mm ²
Peso específico del terreno	-
Angulo de rozamiento interno del terreno	-
Coeficiente de empuje en reposo	-
Valor de empuje al reposo	-
Coeficiente de Balasto	

Cimentación:

Descripción:	Zapata corrida bajo muro de fábrica de bloque de hormigón
Material adoptado:	Hormigón armado. HA25/B/20/Ila
Consistencia	6 – 9 cm
Dimensiones y armado:	<p>Las dimensiones son 60*60 cm, con armado;</p> <p>SUPERIOR;</p> <p>Longitudinal 3Ø12, transversal Ø12 c/25(pat=12 cm)</p> <p>INFERIOR;</p> <p>Longitudinal 3Ø12, transversal Ø12 c/25(pat=12 cm)</p> <p>Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.</p> <p>La distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumple las siguientes limitaciones: $s \leq 30$ cm</p>
Condiciones de ejecución:	Las establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, del Proyecto de ejecución.

Sistema de contenciones:

Descripción:	NO SE PROYECTA
Material adoptado:	
Dimensiones y armado:	
Condiciones de ejecución:	

Estructura

Descripción del sistema estructural:	NO SE PROYECTA
--------------------------------------	----------------

5.4 Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se distinguirá entre acciones que actúan sobre el edificio y acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

Acciones sobre el edificio o elemento

Acciones sobre la cimentación

Acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno.

5.5 Coeficientes de seguridad parciales

Se han utilizado los coeficientes parciales de seguridad que se indican en la tabla 2.1. del DB SE-C.

5.6 Variables básicas

Acciones: Se definen en el DB SE AE.

Datos geométricos: Los valores geométricos de la cimentación se definen en los planos.

Materiales: Los materiales que componen la cimentación se han definido en el apartado de Memoria Constructiva

5.7 Estudio geotécnico

No se ha realizado estudio geotécnico del terreno de sustentación.

6 SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO(SE-A).

Por las características de las obras proyectadas, no es de aplicación.

6.1 Justificación:

No se proyectan elementos estructurales de acero.

7 SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICAS(SE-F).

Las soluciones adoptadas se ajustan a las exigencias del DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL FABRICAS.

Fábrica confinada armada de bloque hueco de hormigón, armado con acero galvanizado en tendeles.

7.1 Generalidades

Se comprueba la seguridad estructural de muros resistentes en la edificación realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón y de cerámica aligerada, y fábricas de piedra, incluyendo el caso de que contengan armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado.

7.2 Bases de cálculo

Juntas de movimiento

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias indicadas en la tabla 2.1

Capacidad portante

En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se podrá adoptar un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.

El coeficiente parcial de seguridad para acciones de pretensado, después de las pérdidas será igual a 1,00.

La comprobación del estado límite último de anclaje en elementos sometidos a efectos locales de pretensado, se realizará para el valor de carga última de los tendones.

7.3 Durabilidad

En función de la clase de exposición,

Tabla 3.1 Clases generales de exposición

Clase y designación			Tipo de proceso	Descripción	Ejemplos
Interior	No agresiva	I	Ninguno	Interiores de edificios no sometidos a condensaciones	Interiores de edificios, protegidos de la intemperie
	Humedad media	II a	Carbonatación del conglomerante. Expansión de los núcleos de cal	Exteriores sometidos a la acción del agua en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm.	Exteriores protegidos de la lluvia
Exterior	Humedad alta	II b	Carbonatación rápida del conglomerante. Expansión de los núcleos de cal.	Interiores con humedades relativas >65% o condensaciones, o con precipitación media anual superior a 600 mm.	Exteriores no protegidos de la lluvia. Sótanos no ventilados. Cimentaciones.

Las condiciones del proyecto y la situación de las fábricas, determinan que se trata de una clase de exposición IIb.

De las propiedades de los materiales y su composición y de acuerdo con la tabla 3,2 del DB SE F, se ha seleccionado en tipo de fabrica mediante bloque de hormigón recibido con mortero de cemento CEM III.

No existe restricción de uso para los materiales elegidos y cumplen las disposiciones de la tabla 3.3. del DB SE F.

Tabla 3.3 Restricciones de uso de los componentes de las fábricas

Elementos	Clases de exposición												
	Generales							Específicas					
	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Piezas													
Ladrillo macizo o perforado. Extrusión. Categoría I	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	R	R
Ladrillo macizo o perforado. Extrusión. Categoría II	-	D	-	D	D	R	R	D	R	R	R	D	X
Ladrillo macizo o perforado artesanal. Categorías I ó II	-	D	D	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bloque de hormigón espumado	-	D	D	X	X	X	X	X	X	X	D	X	X
Bloque de hormigón con cemento CM III y CEM IV	-	-	-	-	-	-	R	R	R	R	R	R	R
Morteros													
Cemento Portland CEM I con plastificante	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X	-
Cemento adición CEM II con plastificante	-	-	-	R	R	R	R	R	R	R	-	R	-
Horno alto y/o puzolánico CEM III y /o CEM IV con	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-
plastificante	-	R	R	X	X	X	X	X	X	X	X	R	X
Mixto de CEM II y cal	-	R	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
De cal													
Elementos de enlace													
Acero inox austenítico	-	-	-	-	-	-	X	-	R	X	-	-	-
Acero inox ferrítico	-	D	R	R	X	X	X	X	X	X	R	R	R
Acero autoprotegido cincado de 140 µm (1000gr/m²)	-	D	D	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acero autoprotegido cincado de 90 µm (600gr/m²)	-	D	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acero autoprotegido grueso cincado 20 µm (140gr/m²)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acero cincado < 20 µm protegido con resina	-	R	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

-: sin restricciones; R: con algunas reservas; D: puede emplearse si se protege; X: no debe usarse

El zinc se vuelve quebradizo hacia los 250°C y funde a los 419°C. Las resinas son inestables hacia los 80°C

En clase de exposición III los cementos tendrán la característica adicional MR y en la clase de exposición Q por ataque de sulfatos deberán tener la característica adicional SR o bien MR cuando dicho ataque se produce por agua de mar.

En clases de exposición III, IV y Q pueden utilizar los cementos CEM II de los tipos siguientes CEM II/S, CEM II/V, CEM II/P y CEM II/D.

Se ha dispuesto un armado horizontal en tendeles cada 2 hiladas, formado por celosía de acero galvanizado de diámetro 5 mm. Esta armadura cumplirá lo establecido en el punto 3.3. del DB SE F

7.4 Materiales

Todos los materiales que componen la fábrica cumplen con las estipulaciones del punto 4 del DB. SE F

7.5 Comportamiento estructural

La estructura de muros se ha diseñado para que pueda resistir esfuerzos laterales, de acuerdo con cálculos de estabilidad global. Para estudiar su comportamiento estructural se han realizado las comprobaciones y recomendaciones indicadas en el punto 5 del DB SE F.

7.6 Ejecución

La ejecución de los elementos estructurales de fábrica se realizará de acuerdo a lo especificado en el punto 7 del DB SE F en cuanto a:

- Ejecución de muros
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas
- Relleno de juntas
- Traba de la fábrica
- Detalle de aparejos de fábrica
- Apoyos de cargas concentradas
- Dinteles Enlaces
- Rozas y rebajes
- Disposiciones relativas a las armaduras
- Fábrica pretensada

7.7 Dimensiones de rozas y rebajes

En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas que respetan las limitaciones de la tabla 4.8 no reducen el grueso de cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. En muros capuchinos, se sumarán las intervenciones efectuadas en cada una de las dos hojas.

Tabla 4.8 Dimensiones de rozas y rebajes (mm) que no reducen el grueso de cálculo

Espesor del muro (mm)	Ancho de rozas verticales ⁽¹⁾	Profundidad de rozas horizontales o inclinadas	
		longitud >1250 mm	longitud < 1250 mm
115	100	0	0
116-175	125	0	15
176-225	150	10	20
226-300	175	15	25
Más de 300	200	20	30

(1) La profundidad de una roza o rebaje, incluye la de cualquier perforación que se alcance, es de 30 mm.

7.8 Coeficientes parciales de seguridad

Se han utilizado los coeficientes parciales de seguridad que se indican en Tabla 4.8 Coeficientes parciales de seguridad (γ_M) del DB SE F.

8 SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA(SE-M).

Por las características de las obras proyectadas, no es de aplicación el DB-SE-M: SEGURIDAD ESTRUCTURAL MADERA.

8.1 Justificación:

No se proyectan elementos estructurales de madera.

9 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

Para este edificio, será de aplicación el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación SI- Seguridad en caso de incendio.

Las zonas afectadas por esta normativa son:

PABELLÓN MUNICIPAL DE MOVERA	Superficie Útil (m2)
Sala polivalente	380,93
Escenario	93,92
Pasillo	62,50
Camerino 1	8,83
Camerino 2	8,83
Oficina 1	7,75
Oficina 2	9,55
Pasillo (Zona trasera escenario)	10,00
Control Luces/iluminación	12,00
Almacén 1	9,70
Almacén 2	9,58
Sala de reuniones	33,88
Sala grupo PCI	21,00
Sala equipo climatización	49,43
Bar	36,31
Almacén del bar	4,48
Almacén 3	28,91
Aseos caballeros (interior del recinto)	19,61
Aseos señoras (interior del recinto)	19,61
Cuadro eléctrico 1	1,50
Cuadro eléctrico 2	1,80
Cuarto de limpieza (interior del recinto)	1,80
Grupo electrógeno	5,32
TOTALES	837,24

9.1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto para adecuar el Pabellón a la normativa actual de prevención de incendios (DB SI del Código Técnico de la Edificación y Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza).

Dado que al aplicar las soluciones técnicas basadas en el DB SI, el pabellón no cumple las exigencias básicas establecidas en el mismo (porque el sistema de control de temperatura y evacuación de humos no cumple estrictamente la norma UNE 23585), se decide optar por el apartado b) del artículo 5.1.3. de la parte I del C.T.E. adoptando soluciones alternativas.

Esta solución alternativa está basada en el estudio prestacional de condiciones de seguridad contra incendios, basado en simulaciones mediante programas informáticos, de evolución y comportamiento de un incendio en los espacios del Pabellón multiusos del Barrio de Movera. En dicho estudio, en el que se realiza un diseño prestacional de un sistema de control de temperatura y evacuación de humos, se concluye que se verifica la Meta Seguridad de Vida dado que se garantiza que puede llevarse a cabo una evacuación de los ocupantes en condiciones de seguridad en todos los escenarios de incendio.

En el estudio se establecen una serie de recomendaciones como medidas adicionales consistentes en:

- Realizar una salida adicional en el local bar con el objeto de solucionar el posible problema de embotellamientos.
- Realizar una salida adicional en el local sala de reuniones para evitar la ruta de evacuación poco favorable de los locales de detrás del escenario.
- Garantizar que los elementos que compartimenten los humos y gases calientes deben tener la clase de reacción al fuego exigible así como su sistema de instalación.
- Debe quedar garantizada la apertura de todas las salidas a espacio exterior seguro y en particular las salidas críticas.
- No deben obstruirse las vías de evacuación garantizando una anchura libre de obstáculos para la evacuación de los ocupantes.
- Todas las vías de evacuación y salidas al espacio exterior seguro deben estar convenientes señalizadas y adecuadamente iluminadas.
- Se deberá redactar e implantar un plan de autoprotección que recoja las medidas reflejadas en el estudio.
- El equipo de emergencia definido en el plan de autoprotección deberá conocer los puntos de embotellamiento y colas para en caso de producirse orientar a la ocupación para agilizar la evacuación en condiciones de seguridad.

9.1.1 MEDIDAS ADICIONALES DE SEGURIDAD

Teniendo en cuenta el estudio prestacional se decide adoptar las siguientes medidas adicionales de seguridad.

- Apertura de sendas puertas de una hoja en el local destinado a bar y en el local destinado a sala de reuniones para evitar embotellamientos en la sala polivalente y mejorar la ruta de evacuación de los ocupantes que están la zona de escenario respectivamente. El ancho de evacuación existente en el Pabellón incluyendo estas

dos nuevas puertas es superior al exigido en el DB-SI 3 para la ocupación proyectada.

- Mejora de la señalización de evacuación incluyendo las dos nuevas puertas a abrir y correcta iluminación de las mismas.
- Cambio de las bridas de sujeción del telón existente (actualmente de plástico) por un sistema de sujeción con la misma reacción al fuego exigible al telón (M1).
- Instalación de un sistema que garantice la apertura automática de todas las puertas de evacuación controlado por la central de PCI existente y que entre en funcionamiento cuando se detecte un incendio para favorecer la evacuación de ocupantes y la entrada de aire de reemplazamiento.
- Redacción e implantación de un plan de autoprotección que para facilitar la evacuación del pabellón en condiciones de seguridad.

9.2 SI 1: Propagación Interior

9.2.1 Condiciones de compartimentación

El Pabellón Municipal Sociocultural de Movera en Zaragoza tiene una superficie construida de 946,79 m² por lo que no tiene diferentes sectores de incendios que superan los 2.500 m² de limitación que marca la normativa.

Pública Concurrencia

- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.
- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un *sector de incendio* de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:
 - a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
 - b) tengan resuelta la evacuación mediante *salidas de planta* que comuniquen, bien con un *sector de riesgo mínimo* a través de *vestibulos de independencia*, o bien con un *espacio exterior seguro*;
 - c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos;
 - d) la *densidad de la carga de fuego* debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y
 - e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
- Las *cajas escénicas* deben constituir un *sector de incendio* diferenciado.

Ilustración 2.1: Extracto de CTE DB-SI Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendios

A continuación se muestran los diferentes sectores de compartimentación que se han tenido en cuenta en el Pabellón Municipal Sociocultural de Movera en Zaragoza. Por lo tanto se han creado varios sectores de incendios diferenciándolos en sectores interiores y sectores de compartimentos exteriores sin acceso desde el edificio principal que han sido anexionadas con posterioridad. A continuación se describen los diferentes sectores tenidos en cuenta:

PABELLÓN MUNICIPAL DE MOVERA	Superficie Útil (m2)	Sector
Sala polivalente	380,93	1
Escenario	93,92	1
Sala Reuniones	33,88	1
Bar	36,31	1
Almacén 1	9,70	1
Almacén 2	9,58	1
Cabina de control de Sonido/Iluminación	12,00	1
Oficina 1	7,75	1
Oficina 2	9,55	1
Almacén 3	28,91	1
Camerino 1	8,83	1
Camerino 2	8,83	1
Pasillo camerinos	10,00	1
Aseos Caballeros	19,61	1
Aseos Señoras	19,61	1
Almacén del bar	4,48	1
Pasillo - Corredor Sur (zona polivalente)	62,50	1
Cuarto productos de limpieza	1,80	1
Cuadro eléctrico principal(cuarto electrico 2)	1,80	1
Sala de contadores de luz(cuarto electrico 1)	1,50	1
Sala de Grupo Electrónico	5,32	2
Sala grupo PCI	21,84	3
Cuarto climatización	47,71	4

836,36

Sector	Superficie Útil (m2)	Ubicación
1	761,49	Planta Baja
2	5,32	Planta Baja
3	21,84	Planta Baja
4	47,71	Planta Baja

836,36

Tabla 3.2: Compartimentación en sectores de incendios

La distribución de los sectores puede comprobarse en el plano IP01

9.2.2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales de riesgo especial considerados en el Pabellón Municipal Sociocultural de Movera en Zaragoza son los siguientes:

Area	Sector	Superficie Útil (m2)	Ubicación	Riesgo
Sala de contadores de luz	1	1,50	Planta Baja	Bajo
Cuadro eléctrico principal	1	1,80	Planta Baja	Bajo
Sala de Grupo Electrónico	2	5,32	Planta Baja	Bajo
Grupo PCI	3	21,84	Planta Baja	Bajo
Cuarto Climatización	4	47,71	Planta Baja	Bajo

Tabla 4.3: Compartimentación en sectores de incendios de riesgo especial

Los locales se han considerado atendiendo a la tabla 2.1 del CTE “Clasificación de locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios”.

Las Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Tabla 5.3: Tabla 2.2 CTE SI1: Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en el edificio

Comprobación para los sectores de incendios de Riesgo especial BAJO			
Características	Valor Norma	Valor Proyecto	Cumple
Resistencia al fuego de la estructura portante	R90	R180	SI
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI90	EI 180	SI
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	NO	-	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-C5 Cuarto con Cuadro eléctrico principal En el resto no existe comunicación con el resto del edificio, comunicación al exterior.	SI
Máximo recorrido hasta alguna salida del local	≤ 25 m	<25 m	SI

9.2.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas: a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación. b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del

elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

9.2.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen 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, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Tabla 6: Tabla 4.12 CTE SI1: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Los elementos de revestimiento existentes cumplen con la reacción al fuego exigida:

Falso techo acústico pabellón:	B-s1, d0
Pintura plástica en paredes y techos:	B-s1, d0
Alicatados y solados:	A1, A1 _{FL}
Falso techos escayola:	A1

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.: Pasan el ensayo según las normas siguientes: - UNE-EN 1021-1:2006 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”. - UNE-EN 1021-2:2006 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla”.

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 “Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación”.

En el pabellón existe un telón en el escenario que cumple con lo exigido en el apartado b, no existiendo butacas ni asientos fijos tapizados. (Se adjunta ficha del telón)



DECLARATION OF CONFORMITY

Supplier Details

Name

Highlite International BV

AddressVestastraat 2
6468EX Kerkrade
The Netherlands

Product Details

Product Name

Deko Molton 300cm, 60m, Black

Ordercode

89208

Trade Name

Wentex / Showtec

Applicable Standards Details

1. Fire safety:

Dutch Standard:	NEN 6065, class 1 and class 2
German Standard:	DIN 4102-B1
French Standard:	M1
English Standard:	B55867 Pt2 B

Supplementary Information

The conformity to above standards is verified by THEARENT B.V.

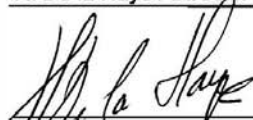
Declaration

I hereby declare under our sole responsibility that the product mentioned above to which this declaration relates complies with the above mentioned Standards and Directives

Highlite International BV.
Vestastraat 2, 6468 EX Kerkrade,
The Netherlands**Name****Issued Date**

H. De la Haye / Director

March 27, 2015



Signature of representative

9.3 SI 2: Propagación exterior

9.3.1 Medianerías y fachadas

- 1 Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120.
- 2 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una *escalera o pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, la fachada del edificio considerado cumplirá el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

No existen medianerías o muros colindantes con otro establecimiento.

Las fachadas del Sector 3 y del Sector 4 forman un ángulo de 180° estando las puertas de acceso a cada uno (ambas EI<60) situadas a una distancia de 1,31>0,5 m..

- 3 Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una *escalera o pasillo protegido* desde dichas zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

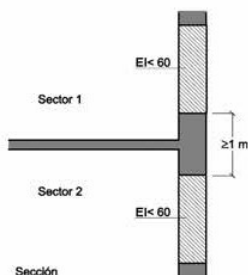


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

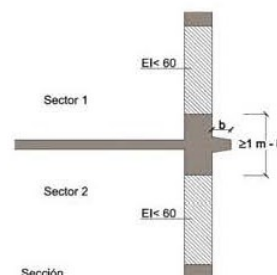


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

- 4 La clase de *reacción al fuego* de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

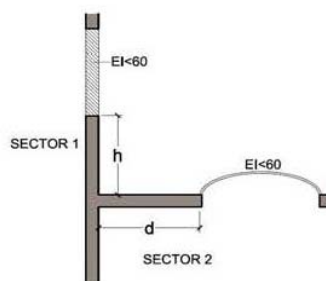
No existe compartimentación vertical al contar el edificio con una única planta.

Los acabados existentes en las fachadas son de clase superior a la exigida

9.3.2 Cubiertas

- 1 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una *resistencia al fuego* EI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un *sector de incendio* o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.
- 2 En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00



La resistencia de la cubierta a la que acometen las paredes delimitadoras de sectores diferentes de incendios es EI>60 en una franja mayor de 1 m.

No existen elementos EI<60 en los encuentros fachada-cubierta de sectores diferentes.

- 3 Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de *reacción al fuego* B_{ROOF} (t1).

Los elementos de acabado exterior de las cubiertas pertenecen a la clase B_{ROOF}(t1)

9.4 Sección SI 3: Evacuación de ocupantes

9.4.1 Cálculo de la ocupación

Las actividades desarrolladas en el Pabellón Municipal de Movera:

- Actividades ocasionales de mantenimiento en salas de máquinas y cuartos de limpieza considerada como zonas de ocupación ocasional de uso previsto cualquiera.
- Zona de almacenes, de diferentes funciones y consideradas como zonas de baja ocupación con uso previsto de almacenes de distintas índoles para las diferentes actividades.
- Aseos, zonas de circulación, post escenarios considerados como zonas de tránsito o de uso público ocasional, con los usos previstos que se entienden de cada una de las zonas.
- Vestíbulos principales de carácter público con una ocupación temporal y transitoria de uso de pública concurrencia.
- Cabinas de control de sonido, con una ocupación permanente.
- Actividades en la zona polivalente en actos con espectadores de pie previstas con alta densidad de ocupación durante la realización de las diferentes actividades y de uso de pública concurrencia.
- Zonas de público sentado y de pie en zonas de bares con una densidad de ocupación baja con un uso de pública concurrencia.
- Actividades en la zona polivalente en actividades deportivas previstas con una densidad de ocupación media y estacionaria durante el desarrollo de la misma y con un uso de pública concurrencia.
- Zonas de aulas con una densidad de ocupación baja, temporal y estacional, con un uso de diferente al docente en actividades de distintas índoles.
- Dependencias para salas de reuniones de ocupación baja, temporal y estacional con un uso diferente al docente, siendo de uso para reuniones vecinales y de asociaciones del municipio.

Para el cálculo de la ocupación se va a considerar la situación más desfavorable, DISCOMÓVILES con ratio de ocupación 0,25 personas /m²

CASO: DISCOMOVILES			
PLANTA / ZONA	S ÚTIL (m²)	RATIOS (persona /m²)	OCUPACIÓN (personas)
Público de pie (Zona polivalente)	380,93	0,25	1524
Escenario (Zona polivalente)	93,92	2	47
Control de luces/iluminación	12,00	2	2
Pasillo - Corredor Sur (zona polivalente)	62,50	2	32
Barra de bar	36,31	*	3
Aseos interiores	39,22	3	14
Camerinos	17,66	3	6
Oficinas	17,30	10	2
Salas de reuniones	33,88	10	4
Almacén 1	9,70	0,025	1
Almacén 2	9,58	0,025	1
Almacén 3	28,91	0,025	1
Almacén bar	4,48	0,025	1
TOTAL OCUPACIÓN			1638

*DENTRO DEL BAR SOLO ESTRA EL PERSONAL DEL MISMO QUE SERÁ COMO MÁXIMO DE 3 PERSONAS.

9.4.2 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida al exterior no excede en ningún caso de 50 m, la distribución de recorridos de evacuación puede comprobarse en el plano IP03.

9.4.3 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la siguiente tabla:

Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
	La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.
	En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}$.
	Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$
Escaleras	$A \geq P / 480$

A = Anchura del elemento, [m]

A_S = 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, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias, o bien del pasillo protegido.

En el caso que nos ocupa:

Todas las puertas están ubicadas en la planta baja. Las dimensiones de las mismas son las siguientes.

Puertas de Evacuación	Anchura (metros)
Puerta 1 (P1)	0,90
Puerta 2 (P2)	1,80
Puerta 3 (P3)	1,80
Puerta 4 (P4)	1,80
Puerta 5 (P5)	0,90
Puerta 6 (P6)	0,90
Puerta 7 (P7)	0,90
Puerta 8 (P8)	0,90
Puerta 9 (P9)	0,90
Puerta 10 (P10)	0,82
Puerta 11 (P11)	0,82
Puerta 12 (P12)	0,82
TOTAL ANCHURA	13,26 m

La ubicación de las puertas puede observarse en el plano IP03.

En el caso de inutilizar la puerta más desfavorable (se inutiliza grupo de puertas P6-P7-P8):

Nº DE SALIDA (PUERTAS MÁS DEFAVORABLE INUTILIZADA)	Anchura (metros)	Asignación (personas)
Puerta 1 (P1)	0,90	45
Puerta 2 (P2)	1,80	297
Puerta 3 (P3)	1,80	296
Puerta 4 (P4)	1,80	296
Puerta 5 (P5)	0,90	148
Puerta 6 (P6)	BLOQUEADA	BLOQUEADA
Puerta 7 (P7)	BLOQUEADA	BLOQUEADA
Puerta 8 (P8)	BLOQUEADA	BLOQUEADA
Puerta 9 (P9)	0,90	151
Puerta 10 (P10)	0,82	135
Puerta 11 (P11)	0,82	135
Puerta 12 (P12)	0,82	135
TOTAL ANCHURA	10,56 m	1.638

9.4.4 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio SI3-7 que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida.

Se procederá a instalar un sistema de apertura automática en caso de incendios de las puertas existentes controlado por la centralita de alarma. Ver punto 9.4.6

9.4.5 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a

una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

- h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

9.4.6 Control del humo de incendio

En el pabellón de Movera se debe instalar un **sistema de control del humo de incendio** capaz de garantizar la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad ya que la ocupación es superior a 1.000 personas.

Los objetivos de diseño del sistema de control del humo del incendio serán: justificar que la evacuación de los ocupantes del pabellón en caso de incendio se realiza en condiciones de seguridad y justificar el cumplimiento de la exigencia básica SI-3 del CTE.

Estos dos objetivos tienen por meta la seguridad vital de los ocupantes del pabellón mediante la reducción a límites aceptables el riesgo de que los mismos sufran daños derivados por un incendio de origen accidental.

El sistema de control de humos propuesto está calculado y justificado en el estudio prestacional de las condiciones de seguridad contra incendios en el Pabellón de Movera que se adjunta al presente proyecto de reforma

La situación propuesta se muestra a continuación.

SOLUCIÓN TÉCNICA PROPUESTA

Se instalarán aireadores de lamas TECRESA 240-15 o equivalente a criterio de la Dirección Facultativa, colocados en cubierta, de dimensiones interiores 2400 x 3360mm (ancho x largo), con una superficie aerodinámica $A_v C_v = 4,60 \text{ m}^2$. También se instalarán cortinas de humos descolgadas en los pasillos laterales con una altura libre de 2,5 m con el fin de reducir la entrada de aire de reemplazamiento y no producir turbulencias en la capa de

humo caliente. Estas cortinas impiden la entrada de humos en las salidas más críticas del pabellón.

Se instalarán 6 aireadores en la zona polivalente y 2 en la zona de escenario.

La ubicación de los aireadores (exutorios) y cortinas de humos puede apreciarse en el plano IP05.

Para la correcta evacuación de humos se instalará un sistema de control de apertura conjunta de los aireadores y puertas de evacuación y del repliegue del telón existente que actúe cuando se detecte un incendio tardando como máximo 60 seg. Será comandado por la centralita de incendios existente que dispone de capacidad suficiente para ello.

El sistema de control consistirá en:

*APERTURA DE PUERTAS.

Sistema hidráulico para apertura automática de puertas de puertas (1 por hoja) que provocará la apertura de las mismas mediante un módulo de maniobra de salida supervisada activado por la centralita de incendios, los elementos necesarios para la correcta apertura de las puertas mediante el mecanismo consistirán en:

- Un electro cerrojo por puerta para el control de apertura de la misma.
- Un radar externo por puerta para detectar posibles obstáculos que impidan la apertura de la misma.
- Un pulsador inalámbrico por puerta para la apertura de la misma en caso de emergencia.

Para alimentar los mecanismos de apertura se instalará la correspondiente línea eléctrica mediante conductores (AS+) bajo bandeja de PVC y derivaciones mediante tubo de PVC con racores a bandeja y equipos. La línea partirá del cuadro eléctrico existente en el escenario y estará protegida mediante protección diferencial y magneto térmica.

Puesto que el módulo de maniobra puede actuar sobre varios sistemas de apertura automática, se instalarán módulos para que las puertas abran individualmente excepto los conjuntos P6-P7-P8 y P10-P11-P12 que abrirán las tres puertas a la vez.

Dado que los módulos de maniobra están conectados a la centralita de incendios, se instalará otro módulo de maniobra de entrada que emita una señal sonora cuando detecte

que se ha producido una descarga de las baterías que alimentan la fuente de alimentación de la centralita.

***REPLIEGUE DEL TELON.**

Se instalará un motor para recoger automáticamente el telón, cuando se detecte un incendio, activado por la centralita de incendios y a través de un módulo similar al de la apertura de puertas.

***EXUTORIOS**

Se instalará un sistema de la misma empresa fabricante de los aireadores.

9.4.6.1 Características de Sistema de Apertura

DORCAS



Accsie

Operador de puerta
automática

MANUAL DE INSTALACIÓN

DORCAS

Accsie

Operador de puerta automático

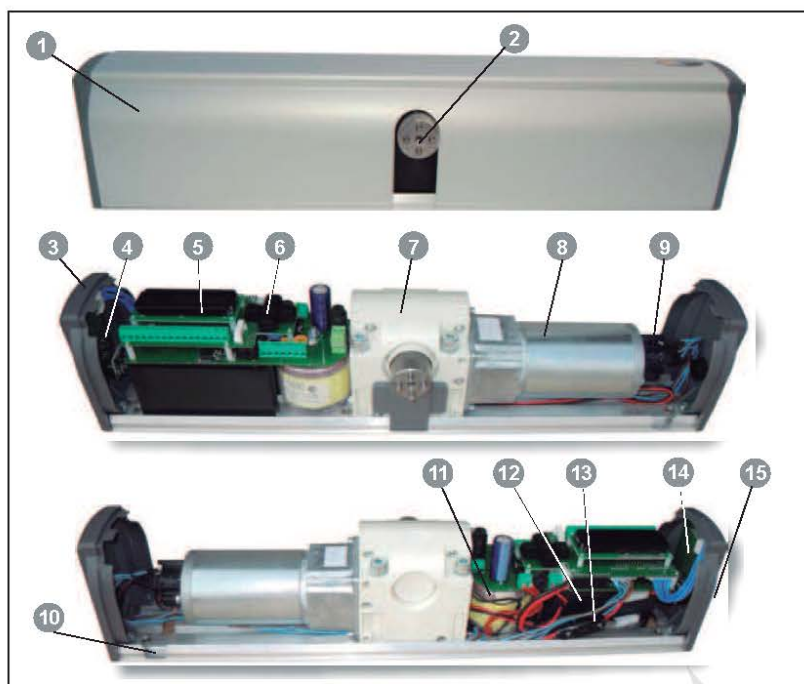
Identificación del producto y sus componentes

El operador de puerta Accsie es un automatismo para puertas batientes, con controlador electrónico integrado y receptor de radio. El movimiento de apertura y cierre es electromecánico con batería backup que asegura el funcionamiento en caso de fallo de corriente.

El operador puede utilizarse con puertas batientes de una anchura máxima de 1,2m y un peso máximo de 120Kg (ver diagrama en página 6). A máxima velocidad la puerta puede abrir y cerrar en 3 segundos (90°), dependiendo del peso de la hoja y sus dimensiones. Ver especificaciones técnicas en las páginas siguientes de este manual.



ADVERTENCIA! Este operador sólo puede instalarse sobre el marco. El montaje en la hoja no está permitido.



LEYENDA

- 1 - Cobertor aluminio anodizado
- 2 - Eje motor
- 3 - LED de estado
- 4 - Receptor radio
- 5 - Display LCD
- 6 - Teclado 5 botones
- 7 - Engranaje

- 8 - Motor-reductor
- 9 - Encoder
- 10 - Ranura apertura cobertor
- 11 - Transformador toroidal
- 12 - Batería backup
- 13 - Cable de batería con fusible de protección
- 14 - Jumper para desactivar el interruptor externo
- 15 - Interruptor externo para modo de funcionamiento.

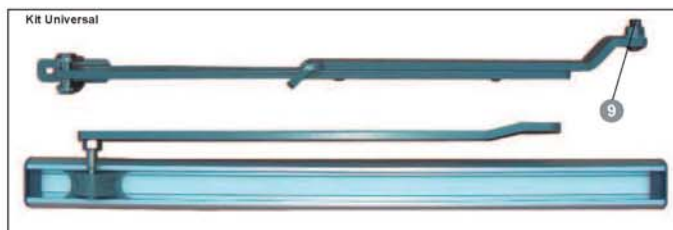
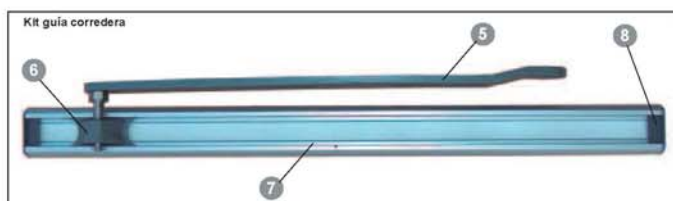
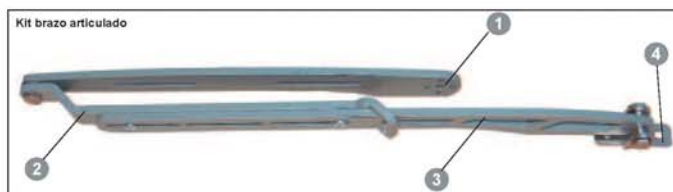
MANUAL DE INSTALACIÓN

DORCAS

Accsie

Operador de puerta automático


Accesorios



LEYENDA

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Base brazo articulado | 5 - Base palanca corredera |
| 2 - Brazo | 6 - Bloque deslizante |
| 3 - Antebrazo | 7 - Guía aluminio |
| 4 - Agarre puerta | 8 - Tapa lateral |
| | 9 - Unión para base brazo articulado |

KIT DE MONTAJE

Artículo						
Descripción	Tornillo de taco SX8	Taco SX8	Tornillo autoroscante	Tornillo M6x14	Placa de montaje	Plancha de montaje
Cantidad	6	6	4	7	1	1

MANUAL DE INSTALACIÓN

DORCAS

Accsie

Operador de puerta automático

Especificaciones técnicas

• Especificaciones generales

Voltaje	230V AC - 50 Hz
Momento motor	15 Nm
Potencia motor	33 W
Voltaje motor	24V DC
Clase operación	5 (intensidad alta)
Batería	12V DC 1,3 Ah
Máximo consumo motor	6A @ 12V
Dimensiones	511 x 90 x 110 mm
Peso	5 Kg
Temperatura de operación	-10 a +55°C
Protección IP	IP22
Tiempo apertura/cierre	3 - 15 sec.
Tiempo retención abierta	3- 90 sec.
Potencia dispositivos auxiliares	13,5V DC / 500 mA (max)
Potencia electrocerrojo	12 V DC / 1A [max]
Relé salida electrocerrojo	(C-NO-NC) 10A / 12V
Relé salida puerta abierta	(C-NO) - 24 VA
Tiempo de retención electrocerrojo	Adjustable [0,1 - 40 Sec.]
Autonomía fallo potencia	270 ciclos
Protocolo seguridad emisores	Keeloq® Hopping Code
Memoria TX (emisores)	50 emisores
Especificaciones receptor integrado	433,92 MHz ASK / -107 dBm
Entrada alarma contra incendios	24 - 48 V AC/DC

• CONDICIONES DE USO

Zona A: Uso muy intenso: 600 ciclos/día
Zona B: Uso intenso: 200-300 ciclos/día
Zona C: Uso a velocidad reducida
Zona D: No permitido

• ESPECIFICACIONES TARJETA ELECTRÓNICA

Modos de operación: Automático (I) – Puerta libre (0) – Puerta abierta (II)

Entradas:

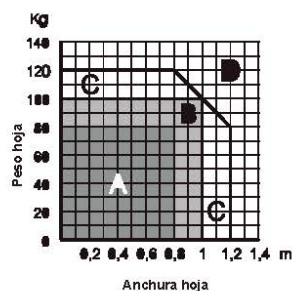
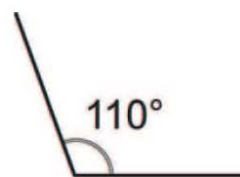
Fotocélulas reapertura (NC)
Fotocélulas paro (NC)
Puerta abierta (NO)
Puerta libre (NO)
Radar externo (NO)
Radar interno (NO)
Selección día/noche (NO)
Comando apertura/cierre (NO)
Alarma contra incendios (+V, -V)

Salidas:

Contacto puerta abierta (C-NO)
Potencia dispositivos externos 13,5V DC / 500mA
Contactos salida electrocerrojo (C-NO-NC)
Potencia electrocerrojo 12V DC / 1A

• CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Modos de operación: completamente automático, siempre abierto, puerta libre;
Funcionamiento para 1 ó 2 hojas, con o sin solape;
Procedimiento guiado para identificación de límites de recorrido hoja;
Momento de motor ajustable en apertura y cierre;
Memorización y gestión de controles remoto;
Movimiento lento al llegar a límites de recorrido;
Función Push&Go / Pull&Go;
Tiempo de retención abierto, velocidad máxima, momento y velocidad ajustables;
Contrafuerza de apertura totalmente ajustable;
LED de estado bicolor;
Tiempo de actuación y momento electrocerrojo ajustables;
Modo muelle (puerta libre, cierre automático);
Rango de fotocélulas de paro ajustable;
"Modo fuego";
Modo día/noche;
Relé de salida puerta abierta



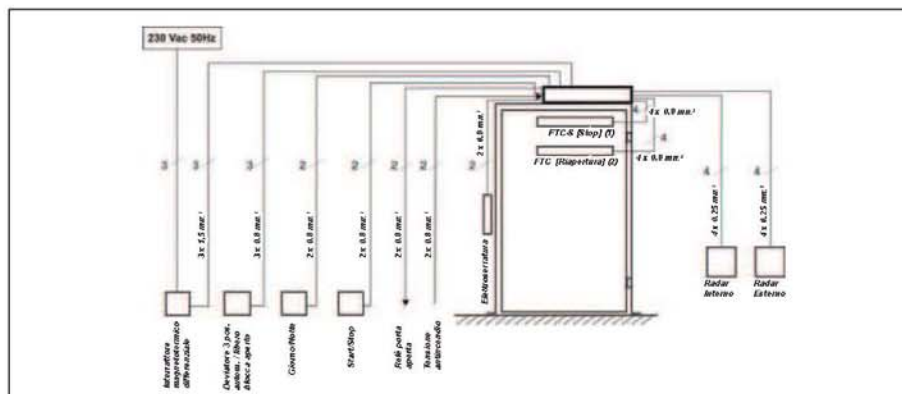
MANUAL DE INSTALACIÓN

Accsie

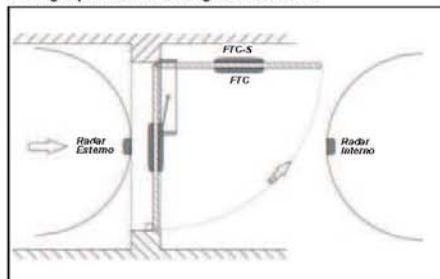
Operador de puerta automático

DORCAS

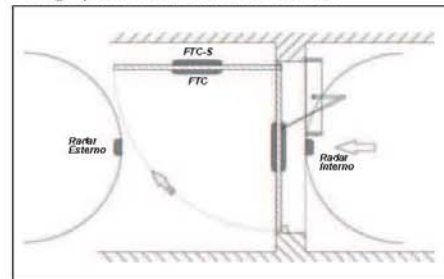
Diagrama de cableado



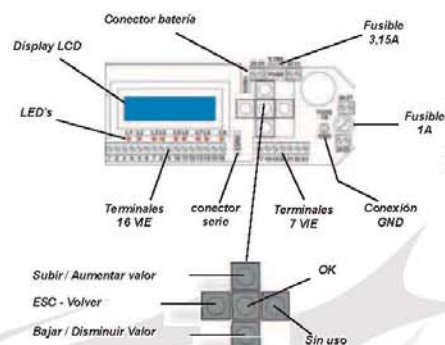
Config. apertura int. con guía corredera



Config. apertura ext. con brazo articulado



Tarjeta electrónica y teclas de programación

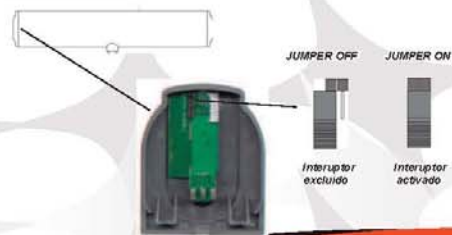


**Interruttore
esterno**



Jumper para anular el interruptor externo

Es posible deshabilitar el interruptor externo usando el jumper ubicado en la tarjeta interna de la tapa izquierda.



MANUAL DE INSTALACIÓN

9.4.7 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

La planta del edificio del pabellón de Movera dispone de itinerarios accesibles desde todo origen de evacuación hasta las salidas del edificio que son todas accesibles.

9.5 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

9.5.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de SI4 del CTE. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

<i>Uso previsto del edificio o establecimiento</i>	<i>Condiciones</i>
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i> . - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 ⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso. ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

Ilustración 7: Tabla 1.1 SI4 CTE. General

Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la <i>altura de evacuación</i> excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir <i>mensajes por megafonía</i> .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾

Ilustración 8: Tabla 1.1 SI4 CTE. Pública Concurrencia

Los sistemas de extinción y su ubicación aparecen reflejados en el plano IP04.

Se añade al sistema de detección existente un detector óptico de humos en la zona de bar.

9.5.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea: a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m; b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m; c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

La señalización de los sistemas de extinción y su ubicación aparecen reflejadas en el plano IP04

9.6 SI 5 Intervención de los bomberos

9.6.1 Condiciones de aproximación y entorno

Aproximación a los edificios

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

- a) anchura mínima libre 3,5 m;

- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Nuestro caso cumple con el condicionante

Entorno de los edificios

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

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

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

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

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

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

Nuestro caso cumple con el condicionante

9.6.2 Accesibilidad por fachada

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

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Los huecos de fachada cumplen con las condiciones fijadas

9.7 SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la siguiente tabla, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	> 28 m
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia , Hospitalario	R 120	R 90	R 120	R 180

La estructura del edificio y edificaciones adosadas es de hormigón prefabricado con una **R 180**

9.8 CONCLUSION

El proyectista que suscribe, a la vista de la solución alternativa planteada, justifica que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son equivalente a las que se obtendrían por la aplicación de los DB.

10 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SU)

En el desarrollo del presente proyecto se han tenido en cuenta las medidas necesarias para la correcta aplicación del Documento Básico DB-SUA “Seguridad de Utilización y Accesibilidad” del Código Técnico de Edificación. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente y la correcta aplicación del conjunto del DB supone que satisface el requisito básico “Seguridad de Utilización y Accesibilidad”. A continuación se justifica cada una de las secciones del mencionado Documento Básico.

SECCIÓN DB-SUA 1

Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA 1-1.- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Todo el suelo del recinto tendrá una clasificación de resbaladicidad de 1 conforme a la tabla 1.1 del DB-SUA1, excepto el suelo de los baños cuya clasificación será de 2.

SUA 1-2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

El pavimento cumplirá las condiciones establecidas en el apartado 2 de la sección primera del Documento Básico que se justifica:

- no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir 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 no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°
- los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25 %
- en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Por otro lado, no existe ningún tipo de delimitación de zonas de circulación con altura inferior a 800 mm.

No existe ningún escalón aislado ni dos consecutivos en zonas de circulación.

SUA 1-3.- DESNIVELES

El escenario tiene un desnivel superior a 55 cm con la zona de público. No obstante no se prevé la colocación de barreras de protección puesto que su uso específico lo hace incompatible y el espacio está reservado a personal que conoce el riesgo de caída.

SUA 1-4.- ESCALERAS Y RAMPAS

El proyecto se desarrolla en una sola planta por lo que no existen escaleras de comunicación vertical. Existe una rampa interior con una pendiente del 12% y una exterior con pendiente inferior al 6%.

SUA 1-5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

La limpieza de los acristalamientos exteriores se puede ejecutar según lo dispuesto en este apartado, permitiendo su limpieza desde el interior.

SECCIÓN DB-SUA 2.

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

SUA 2-1.- IMPACTO

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2100 mm y en los umbrales de las puertas es de 2000 mm como mínimo.

En las zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm a partir del suelo.

No existen elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm.

No se prevén situaciones de impacto con elementos practicables, frágiles o insuficientemente perceptibles.

En las áreas con riesgo de impacto de los acristalamientos reflejados en la figura 1.2, se colocará doble vidrio (4+4) con butiral intermedio, que protege de ante una posible rotura.

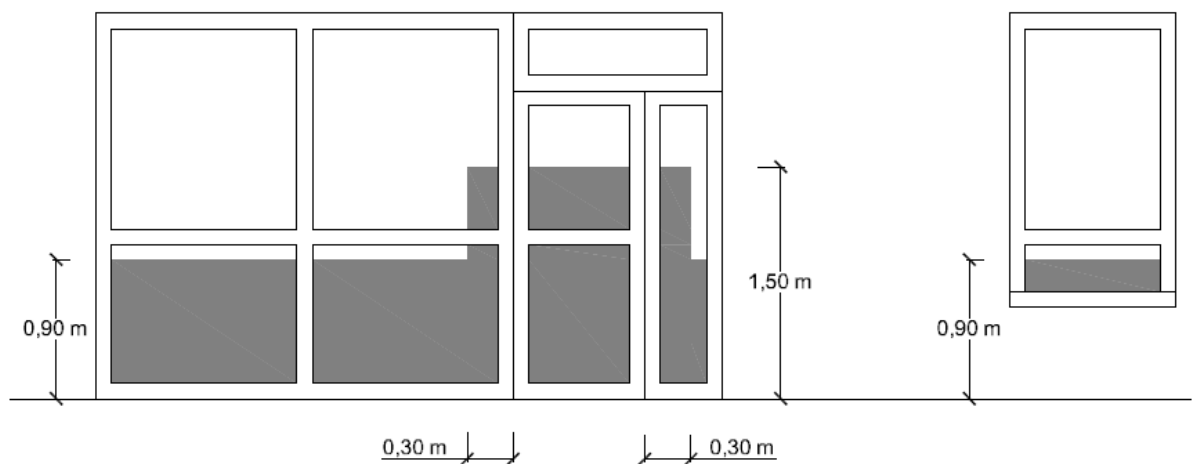


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

SUA 2-2.- ATRAPAMIENTO

Se cumplirán los requisitos establecidos en el apartado 2 de la sección SUA-2 para las puertas correderas y los elementos de apertura y cierre automáticos.

SECCIÓN DB-SUA 3.

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Las puertas que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior, dispondrán de algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

SECCIÓN DB-SUA 4.

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En las zonas de circulación se dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, 100 lux de iluminancia medidos a nivel del suelo.

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

SECCIÓN DB-SUA 5.

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

El presente edificio no entra dentro del campo de aplicación de este apartado, por tener una previsión de espectadores de pie inferior a 3.000 personas.

SECCIÓN DB-SUA 6.

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

El presente edificio no entra dentro del campo de aplicación de este apartado.

SECCIÓN DB-SUA 7.

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

El presente edificio no entra dentro del campo de aplicación de este apartado.

SECCIÓN DB-SUA 8.

Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.

SUA 8.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a).

La frecuencia esperada de impactos (N_e) del edificio que se proyecta la determinaremos por la siguiente fórmula:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Siendo:

$N_g = 3,00$ (figura 1.1 de la sección SUA 8 del DB-SUA)

$A_e = 6.659 \text{ m}^2$ (superficie de captura equivalente del edificio aislado)

$C_1 = 0,5$ (tabla 1.1 de la sección SU 8 del DB-SUA)

$$\text{Por tanto, } N_e = 3 \times 6.659 \times 0,5 \times 10^{-6} = 0,01$$

El riesgo admisible (N_a) lo determinaremos por la siguiente expresión:

$$N_a = 5,5 \times 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5$$

Siendo:

$C_2 = 1$ (tabla 1.2 de la sección SUA 8 del DB-SUA)

$C_3 = 1$ (tabla 1.3 de la sección SUA 8 del DB-SUA)

$C_4 = 3$ (tabla 1.4 de la sección SUA 8 del DB-SUA)

$C_5 = 1$ (tabla 1.5 de la sección SUA 8 del DB-SUA)

$$\text{Por tanto, } N_a = 1,83 \times 10^{-3} = 0,00183$$

$$N_e = 0,01 > N_a = 0,00183$$

Como la frecuencia esperada de impactos (N_e) es mayor al riesgo admisible (N_a), será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

SUA 8.2.- TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

La eficacia E se calcula mediante la siguiente fórmula: $E = 1 - N_a / N_e$

Aplicando los valores obtenidos en el apartado anterior obtenemos una eficacia de $E = 0,8165$.

Según se indica en la tabla 2.1, para valores de E comprendidos entre 0,80 y 0,95 la instalación de protección debe de tener un nivel de protección NIVEL 3.

SECCIÓN DB-SUA 9.

Accesibilidad.

SUA 9.1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

El edificio dispone de un itinerario accesible, desde la entrada principal hasta todas las zonas disponibles para el público. También dispone de aseos accesibles en proporción superior a la establecida en el CTE.

SUA 9.2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

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

11 PROTECCION CONTRA EL RUIDO (HR)

II Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) los *recintos ruidosos*, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los *recintos* y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos de actividad* respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos protegidos* respecto de otros *recintos* y del exterior a efectos de aislamiento acústico;
- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Protección frente al ruido". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Al ser una obra de reforma no es de aplicación el DB-HR

ANEXO 2:

CUMPLIMIENTO DE LA

REGLAMENTACIÓN

AUTONÓMICA

- 1 DECRETO 63/2017, de 25 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la celebración de los espectáculos públicos y actividades recreativas ocasionales y extraordinarias y se regulan medidas para la mejora de la convivencia en la celebración de los espectáculos públicos y de las actividades recreativas en establecimientos públicos y en espacios abiertos al público.**

Aforo

El aforo en los espectáculos y actividades de carácter ocasional o extraordinario se determinará de acuerdo con las prescripciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SI, en atención al lugar y actividad que se celebre.

Por tanto, para el pabellón de Movera el aforo más desfavorable será de 1.638 personas

Dotaciones higiénicas

Las dotaciones higiénicas mínimas serán las que resulten del aforo máximo concedido para cada actividad o espectáculo, de acuerdo con la normativa técnica de seguridad, teniendo en cuenta las preexistentes en el establecimiento que estén a disposición del público durante la celebración de la actividad o del espectáculo.

El Pabellón de Movera estará dotado de los siguientes servicios sanitarios:

Aseo CABALLEROS:

- Tres lavabos.
- Tres urinarios suspendidos.
- Una cabina con inodoro.
- Una cabina con lavabo y un inodoro adaptados para personas con discapacidad física con puerta de acceso corredera.
-

Aseo SEÑORAS:

- Tres lavabos.
- Dos cabinas con inodoro.

- Una cabina con lavabo y un inodoro adaptados para personas con discapacidad física con puerta de acceso corredera.

Se cumple con este requisito

En todo caso existirá a disposición del público al menos un lavabo y un inodoro adaptado para personas con discapacidad física

Con la reformas el pabellón de Movera estará dotado de dos aseos completos adaptados para para personas con discapacidad física, uno por sexo.

Medidas para la protección de la seguridad, la salud y la mejora de la convivencia

Contarán con un servicio de admisión, los establecimientos públicos que cuenten con un aforo máximo autorizado que supere las 150 personas.

Se dotará al Pabellón de Movera de un sistema de admisión

Servicio de vigilancia

Corresponde al servicio de vigilancia mantener y restablecer la seguridad en el interior de los lugares donde se celebren espectáculos públicos y actividades recreativas, en los términos recogidos en la Ley reguladora de Seguridad Privada y normativa de desarrollo.

Están obligados a disponer de servicio de seguridad privada:

- a) Los espectáculos y actividades ocasionales y extraordinarios cuyo aforo sea superior a las 250 personas.
- b) Las discotecas, salas de fiesta, pubs, bares con música y gaisquerías con un aforo superior a las 250 personas.
- c) Aquellos que, por sus características, la Dirección General competente en materia de espectáculos así lo determine por resolución motivada, en aras de garantizar la seguridad de personas y bienes.

El número de personas destinadas a la seguridad privada en los espectáculos, actividades y establecimientos señalados en la letra b) del apartado anterior, así como en las actividades o los espectáculos musicales de carácter ocasional o extraordinario, será, durante todo su horario de funcionamiento como mínimo, el siguiente:

- a) De 250 hasta 500 personas de aforo autorizado: un vigilante de seguridad privada.
- b) De 501 hasta 1.000 personas de aforo autorizado: un vigilante de seguridad privada.
- c) De 1.001 en adelante, un vigilante más por cada tramo de 500 personas de aforo autorizado.

El órgano competente para autorizar, previo informe técnico favorable del personal del órgano que autoriza y, en su caso, de la policía local, y a solicitud de las personas organizadoras interesadas, podrán motivadamente reducir el número de vigilantes de seguridad privada o eximir de la obligación de disponer de ella cuando el carácter público del organizador, la titularidad y ubicación del local, sus características, la naturaleza de la actividad, así lo permitan, sin merma para la seguridad.

El personal de seguridad privada no podrá simultanear sus funciones con las propias del personal del servicio de admisión, sin perjuicio de poder ejercer estas últimas cuando no se esté trabajando como vigilante de seguridad, en los términos previstos en su normativa sectorial.

Sistema automático de control de aforo y cámaras de video-vigilancia.

Tienen la obligación de disponer de un sistema automático de control de aforo y cámaras de grabación:

- a. Las discotecas, salas de fiesta, pubs, bares con música y guisquerías, a partir de 150 personas de aforo autorizado.
- b. Los espectáculos públicos y actividades recreativas, a partir de 1.000 personas de aforo máximo autorizado.**

La persona organizadora de un espectáculo público o actividad recreativa debe designar a un responsable del control de aforo para evitar que, en ningún momento, la afluencia de público supere el aforo máximo autorizado y para proporcionar, en cualquier momento, información a las Fuerzas de Seguridad sobre el número de personas que se encuentran en el establecimiento, espectáculo o actividad recreativa.

El sistema de grabación únicamente incluirá la instalación de cámaras en su interior y las que graben puertas y accesos en los establecimientos donde se celebren los espectáculos o actividades, enfocadas de forma que no se graben imágenes ni sonidos de espacios públicos.

El pabellón de Movera estará dotado de un sistema automático de control de aforo y cámaras de video-vigilancia.

Prevenciones acústicas, lumínicas y efluentes gaseosos.

Los establecimientos públicos y las zonas delimitadas al aire libre en los que se celebren espectáculos públicos o actividades recreativas que produzcan emisiones musicales de cualquier género deberán tener instalado **un limitador de sonido con registro**, para asegurar que no se sobrepasen los valores límites establecidos en la normativa de contaminación acústica o en las ordenanzas municipales, en su caso, y sin perjuicio del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable en la materia.

El pabellón de Movera, para la celebración de espectáculos musicales deberá tener instalado **un limitador de sonido con registro**

Equipamientos Sanitarios

Los establecimientos públicos con aforo superior a 500 personas que sirven para la realización de actividades recreativas o de espectáculos públicos deberán contar con **un desfibrilador externo automático/semiautomático (DESA)** para su uso conforme con la legislación vigente.

Todos los establecimientos públicos con aforo inferior a 1.000 personas deberán disponer de un **botiquín portátil** que deberá estar claramente señalizado y con la **dotación apropiada** para atender a los posibles siniestros.

Los botiquines deberán estar dotados con los materiales y productos previstos en la normativa reguladora de los requisitos mínimos en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo y su material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Sin perjuicio de los espectáculos y actividades que por sus características dispongan de normas específicas, a partir de 1.000 personas de aforo autorizado, los establecimientos, instalaciones, recintos que sirven para la realización de actividades recreativas o de espectáculos públicos dispondrán de una **enfermería o un lugar de primeros auxilios**, con las dotaciones exigidas por la normativa reguladora de los requisitos mínimos en material de seguridad y salud en los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores.

La enfermería o lugar de primeros auxilios podrá sustituirse por la presencia de **ambulancias de Soporte Vital Básico o Soporte Vital Avanzado** de forma permanente desde una hora antes del comienzo del espectáculo o la actividad y hasta su total finalización o cierre del establecimiento o recinto en el que se desarrolle. El número de ambulancias se incrementará por cada fracción de 1.000 personas de aforo autorizado,

salvo que cuente con un desfibrilador por cada 1.000 personas de aforo autorizado, en cuyo caso el número de ambulancias vendrá determinado, a partir de 1.000 personas de aforo, por una ambulancia cada 2.000 personas de aforo.

La licencia o autorización podrá, de forma motivada, incrementar las dotaciones mínimas específicas para determinados establecimientos, espectáculos o actividades cuando sus particulares características de riesgo para los participantes o los espectadores así lo requieran.

El pabellón de Movera dispondrá de desfibrilador externo automático/semiautomático (DESA) y un botiquín portátil con la dotación apropiada.

Se deberán tener en cuenta las consideraciones de equipamiento sanitario establecidas en esta orden en el momento de realización de los espáculos.
--

ANEXO 3:

CUMPLIMIENTO DE LAS

ORDENANZAS

MUNICIPALES

ORDENANZA MUNICIPAL DE INCENDIOS DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA 23 DE DICIEMBRE DE 2010

1.1 Actuaciones preventivas del Cuerpo de Bomberos

El Cuerpo de Bomberos realizará actuaciones preventivas, mediante la emisión de informes técnicos y la realización de inspecciones

ANEXO I: Disposiciones comunes

1.1.1 Propagación interior

Locales y zonas de riesgo especial

Los cuadros eléctricos de potencia igual o superior a 100 kW deberán emplazarse en locales de riesgo especial bajo, de acuerdo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación

Los recintos que contengan **grupos de presión y bomba de protección de incendios** serán locales de riesgo especial bajo.

Se cumple con esta condición, véase plano IP01
--

Materiales

Los materiales de revestimiento exterior en fachadas y medianeras y los de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que puedan tener las fachadas (fachadas ventiladas) deben ser de clase de reacción al fuego no superior a B-s3d0, o más exigente bajo el punto de vista de la seguridad, de acuerdo con los criterios del Código Técnico de la Edificación y del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, de Clasificación de Productos de Construcción y de los Elementos constructivos en Función de sus Propiedades de Reacción y de Resistencia frente al Fuego.

Las fachadas del pabellón están realizadas la mayoría a base de bloque hormigón visto sin revestimiento alguno, no existiendo medianerías ni fachadas ventiladas. Existen fachadas correspondientes a dependencias que se adosaron al edificio original realizadas a base de bloque de hormigón revestidas mediante enfoscado de cemento.

1.1.2 Evacuación de ocupantes

Las puertas previstas como salida de recinto, planta y edificio para más de 50 ocupantes abrirán en el sentido de la evacuación, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda.

Las puertas previstas como salida de recinto en el pabellón de Movera abren en sentido de la evacuación

En establecimientos de actividades múltiples con asientos para más de 100 personas, así como los que dispongan de 50 a 100 asientos con una única salida, dichos asientos deben estar dispuestos de manera que no permitan su desplazamiento.

El pabellón de Movera tiene varias salidas

1.1.3 Instalaciones de protección contra incendios.

Las tuberías de alimentación de las bocas de incendio equipadas deberán tener un mantenimiento cada veinte años, de tal forma que quede asegurada su sección nominal y caudal previsto. Este cumplimiento deberá ser certificado por una empresa mantenedora, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Sistema de detección de incendio.

En los establecimientos indicados en el artículo 4 del capítulo I de esta ordenanza, deberá instalarse detectores de incendio si existen falsos techos o suelos técnicos, en el interior de la cámara que forman estos con el forjado.

El pabellón de Movera cumple con este requisito ya que únicamente se genera el falso techo de los baños que sustituye a los ya existentes y que ya disponían de detectores, ver plano IP03. La instalación de detección es existente y está autorizada al tener la instalación la licencia correspondiente.

Hidrantes exteriores.

La ordenación y urbanización de terrenos a través de figuras del planeamiento urbanístico que incluyan trazado de redes de abastecimiento de aguas, debe contemplar la instalación de hidrantes, con independencia de los que se exigen en el Código Técnico de la Edificación y en el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales para los edificios que allí se establecen conforme a sus usos. Esa instalación deberá cumplir, además de lo establecido en el Reglamento de Instalación de Protección contra Incendios, las siguientes condiciones:

- A) Los hidrantes estarán situados en lugares fácilmente accesibles fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados, conforme a la Norma UNE 23-033, y distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea superior a 200 metros.
- B) Los hidrantes se situarán bajo rasante del pavimento con arqueta accesible. Sus tipos deberán ajustarse a los modelos normalizados por el Ayuntamiento de Zaragoza.
- C) El diseño y alimentación de la red que contenga los hidrantes serán adecuados para que, bajo la hipótesis de puesta en servicio de los dos hidrantes más próximos a cualquier posible incendio, el caudal de cada uno de ellos sea, como mínimo, de 500 litros/minuto para hidrantes de 70 mm. de diámetro, si bien este caudal vendrá condicionado por la situación y circunstancias concretas de la red. Las tuberías de alimentación de agua a los hidrantes serán de fundición dúctil y en cualquier caso de los mismos materiales normalizados por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.
- D) Para los edificios que lo precisen, en el caso de no existir red de distribución, podrá sustituirse el hidrante por una reserva de agua de 120 metros cúbicos de capacidad mínima y, en su caso, grupo sobrepresor capaz de cumplir las condiciones de funcionamiento del apartado C. Esta reserva de agua podrá servir, debidamente dimensionada, para otras instalaciones de protección contra incendios.
- E) Caso de existir una red de agua insuficiente para las prestaciones citadas en apartado C y no ser posible su adecuación, podrá sustituirse el hidrante, en los edificios que lo precisen, por una reserva de agua de 60 metros cúbicos de capacidad mínima y, en su caso, grupo sobrepresor capaz de cumplir las condiciones de funcionamiento del apartado C. Esta reserva de agua podrá servir, debidamente dimensionada, para otras instalaciones de protección contra incendios.
- F) Aquellos edificios que por su uso precisen de un hidrante, este distará menos de 100 metros del acceso principal al edificio contarán con instalación de hidrantes los edificios o establecimientos que se exigen en el Código Técnico de la Edificación y en el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, además de los edificios de viviendas o agrupaciones de viviendas unifamiliares de más de cincuenta viviendas. El mantenimiento y/o reparación de las instalaciones de protección contra incendios deberán realizarse fuera del horario de la actividad. En el caso de ser necesarias dichas acciones durante el horario de la actividad, las instalaciones de protección contra incendios deberán mantenerse en estado operativo.

1.1.4 Intervención de los bomberos

Las aberturas de acceso en fachadas que no sean claramente visibles y practicables a causa de su tipo constructivo deben señalizarse para que sean fácilmente localizables por los equipos de socorro.

Las aberturas de acceso en fachadas son claramente visibles en el pabellón de Movera

Las soluciones constructivas en fachadas de doble piel y en fachadas ventiladas, en el supuesto de que la cámara de ventilación sea superior a 30 centímetros, deben permitir la accesibilidad de los bomberos y disponer de pasarelas entre el revestimiento exterior y el cierre interior en las aberturas de acceso.

No es de aplicación

Las condiciones de aproximación y entorno de los edificios se regirán por los siguientes criterios:

Obras ordinarias de remodelación de viarios existentes:

A) Condiciones de aproximación:

- La anchura, incluidas aceras, no será inferior a 5 metros, debiendo garantizarse un ancho mínimo de 3,50 metros libre de obstáculos, tales como el mobiliario urbano.
- La altura libre, o gálibo, no será inferior a 4 metros.
- La capacidad portante del vial no será inferior a 20 kN/metro cuadrado.
- En los tramos curvos el carril de circulación rodada tendrá un radio interior mínimo de 5,30 metros y una anchura no inferior a 5 metros, pudiendo reducirse esta a razón de 0,50 metros por cada metro que aumente el radio de giro, sin que en ningún caso tal anchura mínima pueda quedar por debajo de 4 metros

Se cumple con las condiciones de aproximación establecidas en esta ordenanza

B) Condiciones de entorno: Las calles en las que los edificios dispongan de una altura de evacuación descendente mayor que 10,50 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) Anchura mínima libre: 5 metros.
- b) Altura libre: la del edificio.
- c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio:
 - Edificios de hasta 15 metros de altura de evacuación: 23 metros.
 - Edificios de más de 15 metros y hasta 20 m de altura de evacuación: 18 metros.
 - Edificios de más de 20 metros de altura de evacuación: 10 metros.
- d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas: 30 metros.
- e) Pendiente máxima: 10%.
- f) Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 kN sobre 20 cm ϕ .

La altura del edificio no supera los 10,50 m por lo que no es de aplicación este apartado

Los accesos a los viales o espacios libres de las urbanizaciones privadas deberán mantenerse libres de obstáculos permitiendo su accesibilidad para los vehículos de los servicios de urgencia. Cualquier elemento o sistema que se instale para impedir o condicionar la entrada a dichas urbanizaciones y a la utilización de los viales por parte de terceros, deberá prever el libre acceso y transitabilidad incondicionada de los vehículos de urgencia en cualquier momento. Dicha circunstancia deberá quedar acreditada en la correspondiente documentación que se presente para la obtención de la licencia de obras, quedando a juicio de los técnicos del Cuerpo de Bomberos la valoración de la efectividad de las medidas propuestas, informe que deberá ser previo a la resolución de la solicitud de licencia

No es una urbanización privada

ANEXO 4: CALCULO ESTRUCTURAL

ANEXO DE CALCULO ESTRUCTURAL.**Método de cálculo:**

Software:

CYPECAD, versión 2020 Licencia 132292

Distribuidora:

Cype Ingenieros , S.A.

Justificación calculo muro de bloque de hormigón

Referencia: FACHADA OESTE		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 24.8	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 13 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 9 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 5.2 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 427 mm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00039	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 90 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 94.01 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 4.96 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		

Justificación calculo cimentación.

Referencia: FACHADA OESTI		
Dimensiones: 65 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0329616 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0344331 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0360027 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2751.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 190103.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.75 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 55.3 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- PA1:	Calculado: 33 cm	
- FACHADA OESTI:	Mínimo: 20 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Cuántía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: FACHADA OESTI		
Dimensiones: 65 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Cumplimiento de la instrucción de Hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/Ila
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.55
-Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
-F _{CK}	25 Mpa (N/mm ²)
-Tipo de acero...	B-500S
-F _{YK} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo a EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a la EHE respectivamente			
Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADÍSTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
	Coeficiente de mayoración		
Ejecución	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables 1.6
	Nivel de control...		NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
--------------------------	---

Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4.1c de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm.
-----------------	---

Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m ³ .
-----------------------------	---

Resist. mínima recomendada:	Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.
-----------------------------	---

Relación a/c:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$
---------------	---

ANEXO 5: JUSTIFICACION ESTRUCTURAL DE INSTALACION DE EXUTORIOS EN CUBIERTA

Se redacta la siguiente justificación de viabilidad estructural para la instalación de exutorios en cubierta existente dentro de las actuaciones proyectadas en el Proyecto Básico y Ejecución para Adecuación Prevención de Incendios en el Pabellón Multiusos de Movera

1. ANTECEDENTES.

La información sobre la antigüedad de la edificación, determina que su fecha de construcción es de 1968, siendo imposible la recopilación de datos estructurales del sistema portante horizontal y vertical de la edificación.

2. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

Se procede al análisis estructural, mediante método comparativo entre el estado actual de equilibrio y el estado reformado tras las modificación proyectadas.

No se tienen en cuenta otros elementos de carga, puesto que la modificación no los altera, permaneciendo fijos dentro del análisis de equilibrio.

La instalación de los exutorios de ventilación en cubierta obliga a la supresión de la cubrición en una superficie de 3,26 x 2,40 m que es la dimensión de hueco del exutorio proyectado. Por la edad del edificio y el aspecto que presenta, la cubierta puede estar construida en dos materiales. El primero de teja cerámica sobre tablero cerámico y el segundo de panel sándwich imitación teja con aislamiento interior.

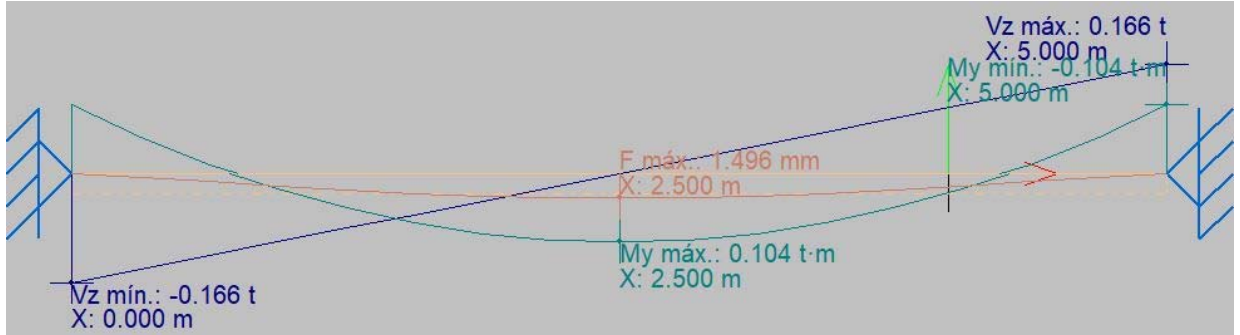
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	PESO UNITARIO ANEJO C. Tabla C.2 CTE DB SE-AE	SUPERFICIE TRIBUTARIA EN CORREA CENTRAL	CARGA LINEAL SOBRE LA CORREA
Teja cerámica + tablero de machiembado	80 Kg/m ²	1,15 m	92 Kg/m
Panel sándwich imitación teja espesor 40 mm (Modelo HIASA)	11,57 Kg/m ²	1,15 m	13,30 Kg/m

Como se trata de sustituir un elemento constructivo existente, por el exutorio que aporta una carga total de 100 Kg repartida perimetralmente en una superficie de 7,82 m², podemos afirmar que el exutorio representa una carga de 12,79 Kg/m², multiplicada por la superficie tributaria que afecta a la correa central resulta 14,71 Kg/m.

Comparamos el estado de equilibrio, estimando que se suprime un elemento ligero como el panel sándwich:

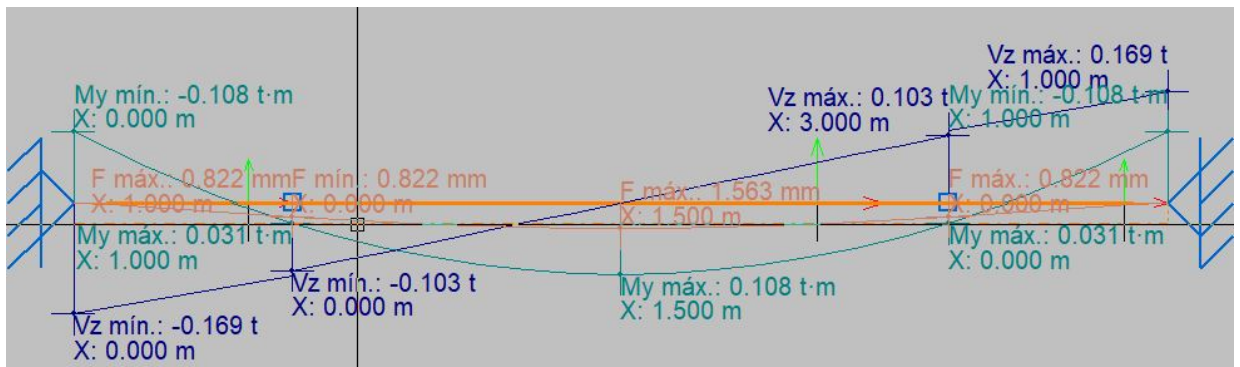
Para este ejemplo se ha tomado una viga de hormigón de dimensiones 8x18 cm, apoyada sobre elementos distanciados 5,00 m. Estado similar al existente actualmente según se refleja en los planos de estructura del proyecto original de construcción. El armado se mantiene invariable, no siendo considerado para este análisis.

GRAFICA DE ENVOLVENTES ESTADO ACTUAL:



En esta grafica muestra las envolventes de flectores y cortantes que está sometida la correa de hormigón actualmente y cuantifica la deformación por flecha en 1.496 mm.

GRAFICA DE ENVOLVENTES ESTADO PROYECTADO:



Tras la modificación proyectada, la gráfica de momentos flectores y cortantes se mantiene muy similar al estado actual. La deformación por flecha en el centro de vano se incrementa 0.067 mm.

3. CONCLUSIÓN.

La instalación de exutorios sobre la cubierta actual, no altera las condiciones de equilibrio con la que se proyectó el edificio.

La forma de ejecutar la instalación sobre un marco compuesto de perfiles conformados en frío para apoyo del exutorio, facilita la transmisión de cargas entre las tres correas implicadas.

Es importante recalcar que se ha tomado como elemento actual el más ligero, pero mas desfavorable para el análisis. En caso de suprimirse elementos constructivos más pesados, se tendría mayor coeficiente de seguridad por tratarse de una minoración de cargas iniciales.

ANEXO 6: INSTALACION ELECTRICA EN BT

1 OBJETO

El presente anexo tiene por objeto la descripción de las obras a realizar para ampliar y modificar la instalación eléctrica existente en el Pabellón Multiusos de Movera para dar servicio a las nuevas instalaciones a ejecutar.

2 TITULAR DE LA INSTALACION

El titular de la actividad es el AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA. cuyo número de identificación fiscal es:

CIF: P5030300G

3 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El actual edificio objeto de instalación, se ubica en la Calle Padre Claret 28, del Barrio de Movera (Zaragoza)

Coordenadas UTM

- 681.353 m
- 4.613.003 m

4 REGLAMENTACION AFECTA

La instalación objeto del presente Proyecto cumplirá las siguientes normas:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (si le es de aplicación).
- Norma UNE 157751:2006, obre estructura de un proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica (ENDESA).
- Ley De Prevención De Riesgos Laborales 31/1995
- Real Decreto 485 /1997 de 14 Abril Disposiciones Mínimas De Señalización De Seguridad Y Salud En El Trabajo

5 COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

La Compañía Suministradora de Energía será Endesa Distribución Redes Digitales S.L.U.

6 ESTADO ACTUAL

Actualmente el Pabellón de Movera dispone de instalación eléctrica alimentada mediante una línea aérea en baja tensión de 230 V con distribución en tres fases sin neutro.

La instalación está registrada en la DGA con número de instalación 175878 y tienen las siguientes características:

- Uso de la instalación: PUBLICA CONCURRENCIA.
- Potencia instalada: 69,1 kW.
- Potencia máxima admisible: 73,4 A.
- Derivación individual: RZ1 Cu 4x1x70 mm²,
- IGA: 160 A regulable.

Se adjunta como anexo 6.2, boletín diligenciado de la instalación.

Para suministro en caso de fallo de la tensión de red existe un generador mediante grupo electrógeno con las siguientes características:

- Marca: Gesan.
- Modelo: DPA 25 E AB
- Potencia nominal: 16 Kw.
- Tensión nominal: 230/230 V

Existe un cuadro general de baja tensión de doble puerta situado en dependencia interior del Pabellón destinada a tal efecto.

En el escenario, junto a la puerta de acceso al pasillo existe un cuadro eléctrico de mando y protección conectado al grupo electrógeno para garantizar su alimentación en caso de fallo de la tensión de suministro.

7 PREVISION DE POTENCIA

A continuación se definen las necesidades eléctricas en el Pabellón tras la ampliación a realizar para dar servicio a los nuevos elementos a instalar:

POTENCIAS	W
Instalada actualmente	69.100
NUEVA POTENCIA	W
Maquina climatización	82.900
Motorización telón	400
Mecanismos de apertura puertas	750
Instalación de video vigilancia	60
Monitor Video vigilancia	100
Instalación anti intrusión	84
Switch conteo personas	150
Pc portátil conteo personas	150
Cuadro exutorios	600
Compresor exutorios	2.500
Iluminación cuarto climatizadora	120
Cuadro supervisión climatizadora	250
TOTAL NUEVA POTENCIA	88.064
TOTAL POTENCIA TRAS REFORMA	157.164

8 INSTALACION BAJA TENSION

El esquema unifilar de la instalación eléctrica en Baja Tensión, se muestra en el apartado de planos de este documento

8.1 Generalidades

La instalación eléctrica se realizará siguiendo lo prescrito en el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias, así como en las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La ejecución de la instalación será efectuada por un instalador electricista en posesión del correspondiente carné de instalador autorizado por el Servicio Provincial de Industria y Energía.

Los cables para la instalación y conexionado interior de los cuadros eléctricos serán de tensión asignada mínima 0,6/1 Kv y serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (los cables con características equivalentes a las de la norma

UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción), antillama (UNE-20432-1), de reducida emisión de gases tóxicos (Pr. UNE 21.174; NES-713 y NF C-20.454), .nulos de corrosivos (UNE-21.147-2) y cero halógenos (UNE 21.147-1).

Los elementos de conducción de cables serán “no propagadores de la llama” conforme UNE-EN 50.085 y UNE-EN 50.086-1, mínimo clase M1 (UNE-23.727) y de limitada opacidad, toxicidad y corrosividad de humos.

Queda prohibido el tendido de cables eléctricos por conductos de aire acondicionado y la instalación de conductores tipo “manguera” de 500 V.

Las instalaciones desde el cuadro eléctrico a puntos finales de consumo se realizarán mediante conductores de cobre con aislamiento de 1000 V, según el caso. Irán canalizadas en bandeja o tubo de P.V.C. flexible en tramos de falso techo, bajo tubo de P.V.C. flexible en montaje empotrado y enterrado y bajo tubo de P.V.C. rígido o de acero en montaje superficial.

Las secciones de los cables que se emplearán se detallan en los esquemas unifilares que se adjuntan en el apartado de planos, estas secciones serán tales que soporten la potencia instalada y la caída de tensión sea la adecuada.

En todos los puntos donde se efectúe conexión o derivación ésta se realizará mediante cajas previstas para tal fin. Las cajas de derivación tendrán las dimensiones necesarias en cada caso, de forma que, una vez llevados a las mismas la totalidad de conductores, quede una cuarta parte de la superficie de éstas como mínimo libre, sin que en ningún caso las dimensiones de éstas sean inferiores a 100x100 mm. Para facilitar su apertura/cierre, irán provistas de garras que permitan su fácil manipulación. Los empalmes de los conductores se realizarán en el interior de las cajas de derivación mediante bornas.

La sección de los conductores a utilizar se determina 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. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente.

La determinación de las intensidades máximas de los cables se regirá en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo nacional.

Los conductores de la instalación deberán identificarse fácilmente mediante el siguiente código de colores: el conductor neutro en la instalación, se identificarán con 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 paso posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

En cuanto a los conductores de protección se aplicará lo indicado en la instrucción BT-19 apartado 2.3. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que la carga quede repartida entre las distintas fases.

Todas las derivaciones podrán ser seccionables mediante bornas, no estando permitido el empalme sin este tipo de dispositivos.

En los recintos que contengan bañera o ducha se tendrán en cuenta los volúmenes señalados por la instrucción BT-27 y deberá realizarse una conexión equipotencial tal y como se describe en el apartado 2.2. de dicha instrucción.

Todos los circuitos independientes irán protegidos por interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético y su correspondiente diferencial.

Al hacer el conexionado de todas las líneas se procurará que, en conjunto, las fases queden equilibradas lo máximo posible.

8.2 Acometida

8.2.1 Descripción general de la acometida existente.

La acometida existente para dar servicio al Pabellón está realizada mediante una línea aérea de baja tensión conectada a una CGP situada en la parte alta de la fachada donde se encuentra instalada la puerta P1. La tensión de suministro es de 230 V entre fases sin neutro.

Desde esta CGP parte canalizada bajo tubo la línea general de alimentación hasta el cuarto de contadores.

8.2.2 Descripción general de la nueva acometida.

Dado que se va a instalar una máquina de climatización se estima oportuno proceder al cambio de suministro a un sistema trifásico con neutro con una tensión de 400/230 V. Para ello se han solicitado nuevas condiciones de suministro a la compañía distribuidora que se adjuntan como Anexo 5.3.

Según dichas condiciones la nueva acometida a ejecutar por la compañía suministradora será subterránea hasta una nueva hornacina con puerta metálica a instalar en la fachada lateral del Pabellón correspondiente a la calle Padre Claret.

Dentro de la nueva hornacina se instalarán los siguientes elementos según condiciones de la compañía suministradora: Caja de Seccionamiento, Caja General de Protección y envolvente inferior para protección de conductores.

La línea general de alimentación existente se conectará a la nueva CGP a instalar incorporándose el conductor neutro que actualmente no existe.

La caída de tensión máxima admisible de la línea está dentro de los porcentajes y límites admitidos en la ITC-BT-14 (<0,5% para el caso de líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados).

8.2.3 Línea general de alimentación(LGA).

Se procederá, en sustitución de la ya existente, a la Instalación de nueva línea general de alimentación (LGA) desde la nueva CGP a instalar según condiciones de

la empresa suministradora, mediante cable 4 x 70 mm² RZ1-K en tubo de 160 mm siguiendo el trazado existente anteriormente.

8.3 Derivación individual

Es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Está regulada por la ITC-BT-15.

La derivación individual va desde los contadores existentes hasta el cuadro general de baja tensión existente en una dependencia interior del pabellón.

Los conductores existentes son unipolares de cobre, aislados para de tensión asignada 0,6/1 kV. Su denominación es RZ1 K 4x1x70 mm². Todos los conductores tienen la misma sección y no se disponen empalmes en su trazado.

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables tienen la característica de ser no propagadores de la llama.

La caída de tensión máxima admisible de la línea está dentro de los porcentajes y límites admitidos en la ITC-BT-15 (<1% para el caso de contadores totalmente centralizados).

8.4 Cuadro general de baja tensión

El cuadro general de baja tensión principal existente está conectado a la red y está emplazado en un cuarto destinado a tal efecto en el interior del Pabellón.

Se trata de un cuadro de doble puerta donde se encuentran instalado el IGA de 160 A regulable y los elementos de mando y protección de las diferentes líneas eléctricas existentes.

Dentro de este cuadro se instalará el dispositivo de mando y protección de la nueva línea que alimenta a la nueva máquina de climatización a instalar consistente en un Interruptor automático con protección diferencial incluida.

Características de C.G.B.T:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización existente: Bajo Tubo
- Longitud: 5 m; Cos fi: 0.9;
- Potencia a instalar: 156.914 W.
- Potencia de cálculo: 111.000 W (Según Potencia máxima admisible)

$$I = 111.000 / (1.732 \times 400 \times 0.9) = 178.02 \text{ A.}$$

Existen conductores Unipolares 4x1x70+TT Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol – Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos - Deig. UNE: RZ1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 202 A. según ITC-BT-07

Protección TérmICA en Principio de Línea

I.Aut./Tet. In.: 160 A. Térmcio reg. Int. Reg.: 160 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

En el acceso al escenario junto a la puerta de acceso al pasillo , existe un cuadro de baja tensión alimentado desde el cuadro de conmutación del generador existente, por tanto en circunstancias normales se alimentará desde la red normal y en caso de fallo de tensión de la misma se alimentará desde el generador.

Las nuevas líneas de seguridad (Anti intrusión, Video vigilancia y Conteo de personas) y de elementos nuevos de la instalación de protección contra incendios a instalar (Mecanismos de apertura de puertas, Exutorios en cubierta) se alimentarán desde este cuadro, su protección consistirá en interruptores magneto térmicos y diferenciales.

8.5 Instalación interior

En el apartado de planos se puede encontrar un detalle del diagrama unifilar de la instalación incluyendo la ampliación donde quedan reflejados los circuitos que alimentan a los diferentes receptores y los cuadros desde los que parten.

8.5.1 Líneas de distribución interior

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. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los conductores utilizados en las nuevas líneas del Pabellón industrial serán unipolares de cobre, con nivel de aislamiento RZ1-K (As+) 0,6/1kV Zero Halógenos. Los cables de Alta Seguridad (AS+) son No Propagadores de la Llama ni del Incendio, de reducida opacidad de los humos emitidos, libres de halógenos y de reducida acidez y corrosividad de los gases emitidos durante la combustión.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Irán canalizadas en bandeja de PVC ciega sobre las paredes existentes, bajo tubo de P.V.C. rígido en montaje de PVC en derivaciones.

Los distintos circuitos de alimentación son los que figuran en el apartado de cálculos y se detallan en los diagramas unifilares.

Se instalarán las siguientes nuevas líneas:

- Línea de alimentación de equipo de climatización: Parte del cuadro general de baja tensión y está destinada a dar servicio al nuevo equipo de climatización a instalar en el Pabellón, se realizará con cable multiconductor Cu 4x70 mm² + TT RZ1-K(AS) en bandeja de PVC.
- Línea de alimentación de cuadro de control de energía de la nueva climatizadora: Parte del CGBT y está destinada a dar servicio al nuevo cuadro a instalar en la oficina nº2 donde se instalará el sistema de supervisión para control de energía eléctrica y térmica de la climatizadora, se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación al nuevo cuadro de servicios de emergencia: Parte del cuadro del generador y está destinada a dar servicio al nuevo cuadro a instalar para dar servicio a las líneas de emergencia., se realizará con cable multiconductor Cu 4x10 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación al grupo PCI: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio al grupo PCI existente., se realizará con cable multiconductor Cu 4x6 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación a elevador : Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio al elevador existente en el escenario, se realizará con cable multiconductor Cu 2x6 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación de equipo de motorización de telón: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio al nuevo equipo de motorización del telón existente en el Pabellón, se realizará con cable multiconductor Cu 3x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación de mecanismo de apertura de puertas: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio a los mecanismos de apertura a instalar en cada puerta para apertura automática en caso de incendios , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubos de PVC.
- Línea de alimentación de compresor de exutorios: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio al compresor para apertura neumática de los exutorios a instalar en cubierta , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.
- Línea de alimentación de cuadro de control de exutorios: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio al cuadro de control de los exutorios a instalar en cubierta , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.
- Línea de alimentación de instalación de video vigilancia: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio a tomas de corriente a instalar donde se conectarán la F.A que alimenta el dispositivo de grabación y control y monitor de video vigilancia , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.
- Línea de alimentación de instalación de conteo de personas: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio tomas de corriente a instalar donde se conectarán el switch POE y ordenador portátil utilizados en el sistema , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.

- Línea de alimentación de instalación antiintrusión: Parte del nuevo cuadro de servicios de emergencia y está destinada a dar servicio tomas de corriente a instalar donde se conectarán los elementos a instalar en el sistema de antiintrusión , se realizará con cable multiconductor Cu 2x2,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.
- Línea de alimentación de alumbrado de emergencia y balizamiento: Línea que esta destinada a dar servicio a nuevas emergencias a instalar o sustituir, partirá de los circuitos existentes de emergencias en el cuadro general de baja tensión , se realizará con cable multiconductor Cu 2x1,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja y tubo de PVC. La línea de alimentación de los balizamientos tendrá la misma sección y partirá de un alimentador especial (Fuente de alimentación de 24 V) a instalar en el subcuadro existente en el escenario y se realizará en bandeja y tubo de PVC.
-

9 CAMBIO DE TENSION EN GENERADOR EXISTENTE

Para suministro en caso de fallo de la tensión de red existe un generador mediante grupo electrógeno con las siguientes características:

- Marca: Gesan.
- Modelo: DPA 25 E AB
- Potencia nominal: 16 Kw.
- Tensión nominal: 230/230 V

Dado que se va a proceder al cambio de suministro de tensión a 400/230 V se procederá, para adaptar el generador a las nuevas condiciones, a las siguientes acciones:

- Cambio del interruptor general del grupo existente por uno de 32 A IV polos.
- Reprogramación de placa de control.

La potencia del generador una vez modificada la tensión de suministro será 20 Kva.

10 ALUMBRADO

10.1 Alumbrado emergencia

Según el artículo 29 del vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, en todos los centros de trabajo se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada, capaz de aguantar al menos durante 1 hora una intensidad de 5 lux en caso de fallo de corriente y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Además, y según Código técnico de la edificación, todas las vías de evacuación dispondrán de iluminación de emergencia y señalización. El alumbrado de emergencia deberá asegurar un flujo lumínico de 5 lúmens/m².

Se procederá a la sustitución de las luminarias de emergencia existentes y a la instalación de otras nuevas para su uso como alumbrado de emergencia y señalización incluyendo luminarias de balizamiento en escaleras y rampas existentes y nueva rampa. Todas ellas serán autónomas y tendrán garantizado su funcionamiento durante 1 h en caso de emergencia.

La alimentación de estos elementos se tomará de las cajas de derivación de las instalaciones de alumbrado de emergencias y el cable de las nuevas y el necesario en las sustituidas se realizará con cable unipolar Cu 2x1,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en bandeja tubo de PVC.

Se adjunta estudio luminotécnico de instalación de alumbrado de emergencia.

10.2 Alumbrado interior

Para dar servicio al nuevo cuarto donde se alojará la máquina de climatización se instalarán seis luminarias estancas led para alumbrado normal que disponen de kit de emergencia.

La alimentación de estos elementos se tomará de las cajas de derivación de las instalaciones de alumbrado que existían en el cuarto del depósito de gasoil o caldera existentes anteriormente.

Se realizará con cable unipolar Cu 2x1,5 mm² + TT RZ1-K(AS+) en tubo de PVC.

10.3 Alumbrado exterior

Se procederá a sustituir los elementos de alumbrado exterior por otros con tecnología LED.

Los proyectores existentes se sustituirá, por otros con fijación por lira de 58 W con tecnología LED.

La luminaria con brazo existente en la fachada de acceso al Pabellón desde el parque se sustituirá; incluyendo el brazo, por otra con tecnología LED de 74 W.

La alimentación de los nuevos elementos se realizará con las líneas ya existentes

11 Red de Tierras

La instalación eléctrica existente dispone de red de tierras con una resistencia de puesta a tierra de 8 ohmios.

Los conductores de protección de las nuevas líneas se conectarán a la red de tierras existente.

12 SISTEMAS DE PROTECCION

12.1 Protección contra contactos directos

Las tomas de corriente se instalarán separadas y aisladas del pavimento y de los volúmenes prohibidos.

12.2 Protección contra contactos sobre intensidades.

La protección contra sobreintensidades se llevará a cabo mediante interruptores magnetotérmicos colocados en el origen de las canalizaciones y situados en el cuadro

correspondiente al circuito a proteger. Los interruptores se han calibrado atendiendo a la capacidad máxima térmica del conductor que alimenta y a la intensidad a transportar por dicho conductor.

En los esquemas unifilares se pueden ver los calibres de los interruptores magnetotérmicos que protegen a cada uno de los circuitos.

Las curvas de disparo de los interruptores se tomarán atendiendo al tipo de circuito a alimentar:

- Equipos de aire acondicionado: Tipo D
- Resto de motores: Tipo U
- Alumbrado y tomas de fuerza: Tipo L.

12.3 Protección contra cortocircuitos

Los interruptores magnetotérmicos se han dimensionado teniendo en cuenta, además de la intensidad máxima admisible de cada circuito, la intensidad de cortocircuito posible en el mismo.

Para el cálculo de las intensidades de cortocircuito que determinan el poder de corte de dichos interruptores se ha utilizado la formula simplificada expuesta en el Anexo 3 de la Guía Técnica de Aplicación del REBT.

La fórmula utilizada y los resultados pueden observarse en el anexo 4.

12.4 Protección contra sobretensiones transitorias y permanentes

Existe en el cuadro general de baja tensión un dispositivo de protección contra sobretensiones.

13 CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto en el presente anexo se cree haber dado amplia cuenta de lo que pretende ser esta instalación, en la que se cumplen las Normas y Recomendaciones vigentes.

ANEXO 6.1: CERTIFICADO ACTUAL DE LA INSTALACION ELECTRICA


INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION
CERTIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C0004

(Versión 2)

 N° INSTALACIÓN **175878**

 N° EXPEDIENTE **NRF 365 328 18**
TITULAR DE LA INSTALACIÓN

 NIF/NIE/N° VAT **P5030300G**

 Nombre y apellidos / Razón social **AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

 e-mail **palonso@zaragoza.es**

 Teléfono **976721910**
EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

 Calle/Plaza/Otros. **CALLE PADRE CLARET**

 N°/Piso **28**

 Provincia **ZARAGOZA**

 Localidad **MOVERA**

 Denominación **PABELLÓN CULTURAL**

 Código Postal **50194**
OBJETO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN
☐ Nueva instalación ☐ Modificación de importancia ☒ Ampliación ☐ Modificación ☐ Renovación anual del certificado de instalación temporal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

 Uso de instalación (1) **(02B) PUBLICA CONCURRENCIA**

 Potencia ampliada (2) **9,6 kW**

 Potencia instalada (3) **69,1 kW**

 Potencia máxima admisible (4) **73,4 kW**

 Tensión **230 V** Fases **III** Neutro ☐
☐ Tiene aprobadas técnicas de seguridad equivalentes (Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento), o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas (Art. 24 del Reglamento)

Sección de red de distribución, línea general de alimentación o derivación individual

RZ1 Cu 4x1x70 mm²

 IGA o c/c **160 REG A**

Medición de Resistencia de Aislamiento

>500000 kΩ

 Resistencia de puesta a tierra **8 Ω**

Sensibilidad diferenciales

VARIOS mA
ORGANISMO DE CONTROL QUE REALIZO LA INSPECCIÓN INICIAL (Si por las características de la instalación se requiso)

Nombre del Organismo de Control

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD
ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.

La empresa instaladora en Baja Tensión, que emite este certificado, con la categoría y modalidades reconocidas y adecuadas para intervenir sobre esta instalación, declara haber realizado o reparado y/o reconocido esta instalación, y que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), aprobados por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto de 2002, y de acuerdo con la documentación técnica.

 Observaciones: **Se ha ejecutado un cuadro de alumbrado con tomas de corriente (PSE) con línea RZ1 Al 4x1x35 mm2 hasta IDE Padre Claret**
EMPRESA INSTALADORA DE INSTALACIONES DE BAJA TENSION (persona física o jurídica)

 Nombre y apellidos / Razón Social **MONTAJES TÉCNICO INDUSTRIALES, S.A.**

 NIF/NIE/N° VAT **A50080597**

 Representante (si es persona jurídica) **JAVIER LALLANA MILLÁN**

 NIF/NIE **25166367C**
ZARAGOZA 28 de **MARZO** de 2018

 Firma y sello de la empresa instaladora
 (o de su representante si esta es persona jurídica)



 Fecha y sello
 unidad gestora

12 ABR. 2018

La puesta en marcha de las instalaciones, con independencia del sellado de este certificado, estará supeditada en su caso, a la acreditación del cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad que le afecten, y/o a la obtención de la correspondiente autorización.

- (1) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- (2) Obligatorio cumplimentarla si se realiza una "Ampliación", opcional si una "Modificación de importancia", y no se debe cumplimentar si una "Nueva instalación", "Modificación" o "Renovación anual del certificado de instalación temporal" debido a que mediante estas tres actuaciones no se puede ampliar potencia.
- (3) La definida en la ITC-BT-01 "Terminología" del RD 842/2002, una vez realizada una "Nueva instalación", "Modificación de importancia", "Modificación", "Ampliación" o "Renovación anual del certificado de una instalación temporal". En todos los casos es obligatorio cumplimentarla.
- (4) La citada en la ITC-BT-41 del RD 2413/1973. Se cumplimentará en instalaciones anteriores al RD 842/2002 que no han tenido expedientes con este Reglamento.

 Ref. Catastral **1532115XM8113B0001JT**
 Coordenadas X

Coordenadas Y

ANEXO 6.2 : NUEVAS CONDICIONES DE SUMINISTRO

e-distribución

Ref. Solicitud: **AZAR003 0000198489-1**
Tipo Solicitud: **CAMBIO DE TENSIÓN**

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
VIA HISPANIDAD, 20
50009 - ZARAGOZA
A la Atención de Eduardo Cortina Alquezar

Estimado Sr. / Estimada Sra.:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **CAMBIO DE TENSIÓN** que nos ha formulado por una potencia de 111 kW en **CL PADRE CLARET 28, PAB.CULTUR., 50194, MOVERA, ZARAGOZA**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Las presentes condiciones anulan y sustituyen a las anteriormente emitidas con fecha 7 de abril de 2020.

I.- Instalaciones de extensión de la red de distribución.

Dada la potencia y ubicación del suministro, la empresa distribuidora es responsable de las infraestructuras eléctricas necesarias entre el punto de conexión, situado en la red de baja tensión existente, y el primer elemento de su instalación privada. En el caso de que el inmueble cuente con centralización de contadores, el suministro deberá conectarse a dicha centralización. En caso contrario, se le dará conexión en el límite de su propiedad, accesible desde vía pública, y lo más próximo posible a la red de baja tensión.

Este punto de conexión y condicionado técnico-económico se ha definido de acuerdo a la previsión de cargas aportada por Vds.

Previo a la puesta en servicio del suministro, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal verificará que la potencia final del inmueble, en base a la realidad existente y al R.E.B.T. 842/2002, corresponde con dicha previsión de cargas. Caso de que no fuera coincidente, será necesario emitir un nuevo condicionado técnico-económico acorde a la nueva potencia, lo que podría suponer variaciones en el punto de conexión inicial y solución técnica que deberían ser llevadas a efecto antes de la puesta en servicio del suministro.

Corresponde al solicitante del suministro abonar a la empresa distribuidora la cuota de extensión siguiente:

- Cuota de extensión:	893,41 €
- I.V.A. en vigor (¹):	187,62 €
- Total Importe Abonar SOLICITANTE:	1.081,03 €

El plazo previsto de ejecución de la obra será de 30 días hábiles a partir de la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas y de su confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Dispositivo General de Protección) para su conexión a la red.

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

El solicitante deberá instalar monolito con Caja de Seccionamiento y Caja General de Protección (CS+CGP) en límite de parcela y retirará la Caja General de Protección existente en su fachada.

El solicitante adecuará las instalaciones particulares a la potencia solicitada, con la inclusión de equipo de medida indirecta accesible desde vial público, según normativa vigente.

Una vez realizados los trabajos, les rogamos que nos informen a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, bien por medio del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com o bien por correo ordinario, adjuntando fotografía. La aportación de esta documentación es imprescindible para la ejecución de los trabajos.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago

e-distribución

La tensión de suministro será 3x230/400 V.

Si esta alternativa es de su interés, puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado, 1.081,03 €. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL
<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000003MG3p>
Con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.
- Accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº **AZAR003 0000198489-1**.
- Realizando una transferencia bancaria a la cuenta ES60-2085-0103-97-0330470979, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº **AZAR003 0000198489-1**, enviándolo al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

II.- Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro

En el caso de no existencia de centralización de contadores deberá proceder a la instalación definitiva de la Caja General de Protección (CGP) y comunicarlo a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, que procederá a ejecutar las instalaciones de extensión y adecuación de la red. Una vez finalizados los trabajos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección², debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación de baja tensión.

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía que proceda.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales de Red Aragón



15 de abril de 2020

² La relación actualizada de empresas comercializadoras se encuentra disponible en la página web de la "Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia": www.cnmc.es



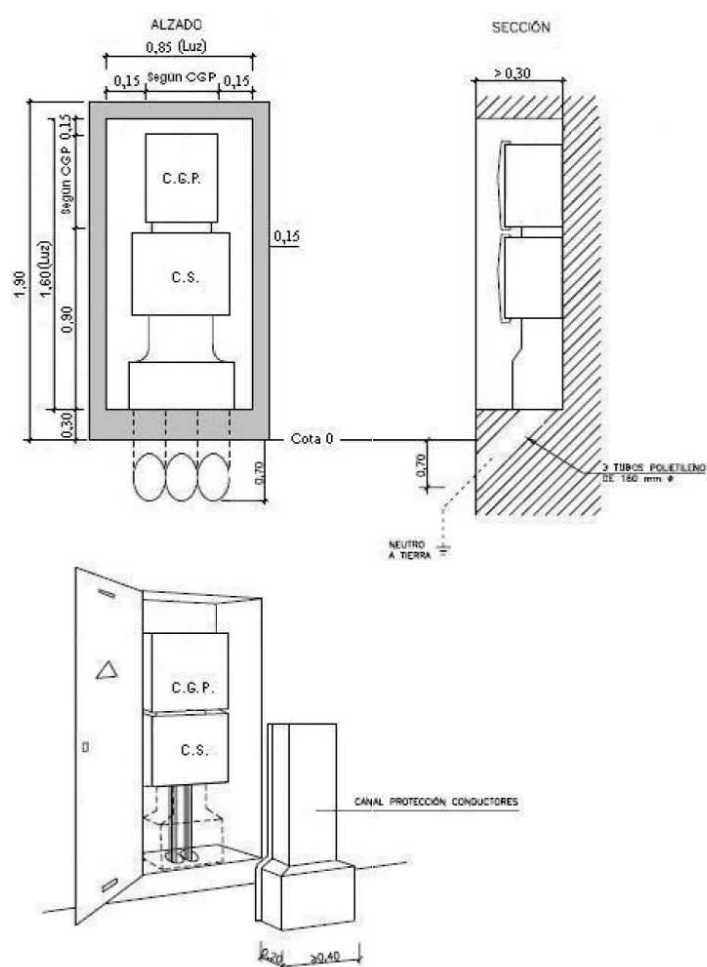




INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

Nicho en pared o valla para caja seccionamiento esquema 12(CS) y caja general de protección (CGP)



NOTA: El nicho o monolito se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102; revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por ERZ ENDESA.

ANEXO 6.3 : CALCULOS ELECTRICOS

1 CALCULO DE LA CAIDAS DE TENSION:

Una vez elegida la sección del cable en función de las sobreintensidades, se verificará que la caída de tensión que se produzcan en todos los circuitos sean inferiores al 3% en alumbrado y al 5% en fuerza (ITC-BT-19).

Los valores de las caídas de tensión se calcularán de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

Para la distribución monofásica:

$$e = \frac{2 \cdot I \cdot L}{g \cdot S}$$

Para la distribución trifásica:

$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot L}{g \cdot S}$$

Donde:

- e: Caída de tensión en Voltios (V)
- I: Intensidad activa en Amperios (A)
- L: Longitud de la línea en Metros (m)
- S: Sección del conductor por fase (mm²)
- g: Coeficiente de conductividad:
 - 56 para el Cobre (Cu)
 - 36 para el Aluminio (Al)
 - 85 para el Hierro (Fe)

Para la caída de tensión en %:

Línea trifásica: $e = \Delta U \cdot 100 / 400$ (%)

Línea monofásica: $e = \Delta U \cdot 100 / 230$ (%)

A continuación de muestra una tabla con las caídas de tensión de cada nuevo circuito.

CIRCUITO Nº	DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO	POTENCIA TOTAL INSTALADA (W)	POTENCIA DEMANDADA SIMULTANEA (W)	TENSION (V)	cos φ	I _{max} (A) calculo	Lon g (m)	CONDUCTOR				e (V) PARC IAL	e (%) PARC IAL	e (%) TOTA L	PIA (A)	DIF
								SECC (mm2)	Tipo	I (A) Ad cable	P(W) Ad cable					
	LINEA GENERAL DE ALIMENTACION	111.000	111.000	400	1,0 0	160,21	15	70	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	202	139.950	1,84	0,46	0,46		
	DERIVACION INDIVIDUAL	111.000	111.000	400	1,0 0	160,21	5	70	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	202	139.950	0,61	0,15	0,61	16 0	4x160/30 0mA
1	CLIMATIZADORA	82.900	82.900	400	0,9 0	132,95	60	70	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	202	125.955	5,49	1,37	1,99	16 0	4x160/30 0mA
2	SUBCUADRO SERVICIOS EMERGENCIAS	19.894	19.894	400	0,9 0	31,91	30	10	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	60	37.412	4,61	1,15	2,23	40	
3	MOTORIZACION TELON	400	400	400	0,9 0	0,64	36	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	22	13.718	0,45	0,11	2,34	10	4x40/300 mA
4	MECANISMOS APERTURA PUERTAS	750	750	230	-	3,26	75	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	3,03	1,32	3,54	16	2x40/300 mA
5	COMPRESOR EXUTORIOS	2.500	2.500	230	-	10,87	12	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	1,61	0,70	2,93	16	
6	CUADRO EXUTORIOS	600	600	230	-	2,61	12	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	0,39	0,17	2,39	16	
7	INSTALACION DE VIDEOVIGILANCIA	160	160	230	-	0,70	12	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	0,10	0,04	2,27	16	2x40/300 mA
8	INSTALACION ANTIINTRUSION	184	184	230	-	0,80	12	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	0,12	0,05	2,28	16	
9	INSTALACION CONTEO PERSONAS	300	300	230	-	1,30	12	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	0,19	0,08	2,31	16	
10	GRUPO PCI	10.000	10.000	400	0,9 0	16,04	40	6	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	44	27.436	5,15	1,29	3,52	25	4x40/300 mA
11	ELEVADOR	5.000	5.000	230	-	21,74	15	6	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	49	11.270	1,68	0,73	2,96	25	2x40/30m A
12	CUADRO SUPERVISION CLIMATIZADORA	100	100	230	-	0,43	25	2,5	RZ1-K 0,6/1 kV (Cu)	25	5.750	0,13	0,06	1,13	16	2x40/30m A

2 CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO:

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN - ANEXOS CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	GUÍA-BT-ANEXO 3
		Edición: sep 03 Revisión: 1

CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida) se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Esta consideración es válida cuando el Centro de Transformación, origen de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar del suministro afectado, en cuyo caso habría que considerar todas las impedancias.

Por lo tanto se puede emplear la siguiente fórmula simplificada

$$I_{cc} = \frac{0,8 U}{R}$$

Donde:

I_{cc} intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado

U tensión de alimentación fase neutro (230 V)

R resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, por ejemplo el punto donde se emplaza el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C, para obtener así el valor máximo posible de I_{cc}.

A continuación se muestra una tabla donde se muestran los resultados de I_{cc} obtenidos siguiendo lo establecido en la GUIA-BT-ANEXO 3.

CIRCUITO Nº	DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO	TENSIO N FASE NEUTRO (V)	0,8 * V	Long (m)	CONDUCTOR			
					SECC (mm2)	Resistividad Cu a 20°C(Ohmios mm2/m)	Resistencia	Icc(A)
	Linea general de alimentación	230	184,00	15	70	0,0180	0,00771	
	Linea de derivación individual	230	184,00	5	70	0,0180	0,00257	
1	CLIMATIZADORA	230	184,00	60	70	0,0180	0,03343	5.504
2	SUBCUADRO SERVICIOS EMERGENCIAS	230	184,00	30	10	0,0180	0,11057	1.664
3	MOTORIZACION TELON	230	184,00	36	2,5	0,0180	0,52097	353
4	MECANISMOS APERTURA PUERTAS	230	184,00	75	2,5	0,0180	1,08257	170
5	COMPRESOR EXUTORIOS	230	184,00	12	2,5	0,0180	0,17537	1.049
6	CUADRO EXUTORIOS	230	184,00	12	2,5	0,0180	0,17537	1.049
7	INSTALACION DE VIDEOVIGILANCIA	230	184,00	12	2,5	0,0180	0,17537	1.049
8	INSTALACION ANTIINTRUSION	230	184,00	12	2,5	0,0180	0,17537	1.049
9	INSTALACION CONTEO PERSONAS	230	184,00	12	2,5	0,0180	0,17537	1.049
10	GRUPO PCI	230	184,00	40	6	0,0180	0,24257	759
11	ELEVADOR	230	184,00	15	6	0,0180	0,09257	1.988
12	CUADRO SUPERVISION CLIMATIZADORA	230	184,00	25	2,5	0,0180	0,36257	507

ANEXO 6.4. ESTUDIO LUMINOTECNICO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y FICHAS TECNICAS

Proyecto de iluminación de
emergencia

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Proyecto:	PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA
Proyectista:	Departamento de proyectos
Empresa proyectista:	Daisalux
Dirección:	C. Ibarreda 4, Pol. Jundiz
Localidad:	Vitoria
Teléfono:	945290181
Fax:	945290229
Mali:	proyectos@daisalux.com

daisalux

Información
adicional

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para elejduar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España (uso privado) - 2020-06-01

Objetivos luminicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4 / REBT ITC-BT-28 / RSCIEI

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

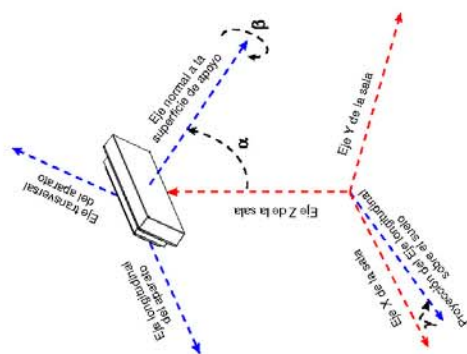
Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos luminicos diferentes a los del proyecto.

daisalux

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de anclaje.

Información
del plano

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

PLANTA

1	Plano de situación de luminarias
2	Situación de luminarias
3	Situación de balizamiento
4	Iluminación antipánico
5	Recorridos de evacuación
6	Puntos de seguridad y cuadros eléctricos
7	Lista de productos

Factor de mantenimiento: 1.000
Resolución del cálculo: 0.33 m.

daisalux

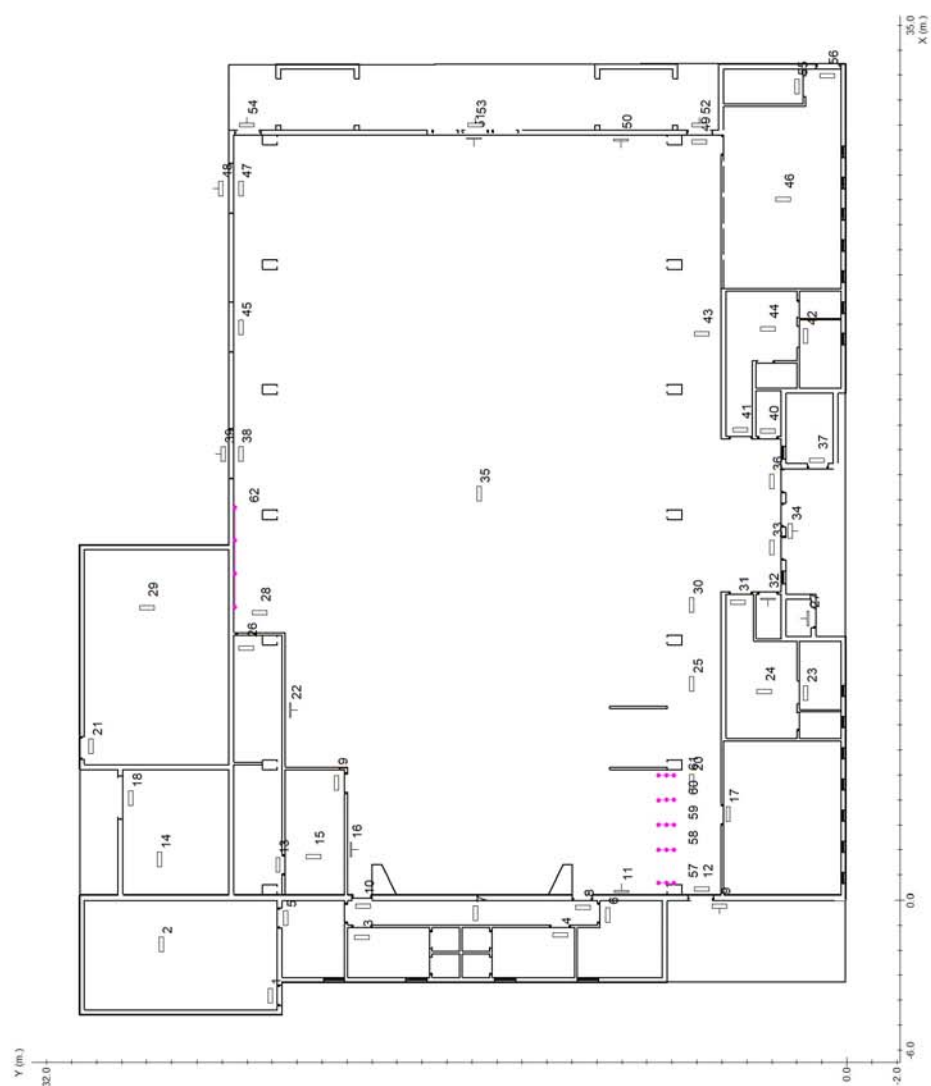
3

1

Plano de situación de luminarias

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA



daisalux

2

Situación de luminarias

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Nº	Referencia	Coordenadas						Nº	Referencia	Coordenadas					
		x	y	h	γ	α	β			x	y	h	γ	α	β
1	HYDRA LD N2	-3.81	23.08	3.42	180	0	0	19	HYDRA LD N2	4.68	20.41	3.42	0	0	0
2	HYDRA LD N6	-1.77	27.41	3.42	180	0	0	20	HYDRA LD N6	4.72	6.20	3.42	180	0	0
3	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	-1.48	19.39	2.94	-90	0	0	21	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	6.15	30.22	3.42	180	0	0
4	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	-1.39	11.48	2.94	-90	0	0	22	HYDRA LD N2	7.61	22.28	2.50	-180	90	0
5	HYDRA LD N2	-0.71	22.47	3.42	180	0	0	23	HYDRA LD N2	8.28	1.65	3.42	-180	0	0
6	HYDRA LD N2	-0.58	9.57	2.94	180	0	0	24	HYDRA LD N2	8.34	3.30	3.42	-90	0	0
7	HYDRA LD N2	-0.51	14.87	2.94	-180	0	0	25	HYDRA LD N6	8.65	6.20	3.42	180	0	0
8	HYDRA LD N2	-0.29	10.57	2.94	-90	0	0	26	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	10.09	24.05	3.42	-90	0	0
9	LENS N30 A (ESP.AEX, INOX)	-0.22	5.11	2.90	90	90	0	27	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	11.29	1.55	2.50	0	90	0
10	HYDRA LD N2	-0.22	19.36	2.94	-90	0	0	28	HYDRA LD N6	11.51	23.50	3.42	-90	0	0
11	HYDRA LD N2	0.33	9.02	2.50	-90	90	0	29	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	11.71	27.99	3.42	-90	0	0
12	HYDRA LD N6	0.42	5.82	3.42	-90	0	0	30	HYDRA LD N6	11.81	6.20	3.42	180	0	0
13	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	1.41	22.76	3.42	180	0	0	31	HYDRA LD N2	11.93	4.36	3.42	-90	0	0
14	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	1.62	27.48	3.42	180	0	0	32	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	12.06	3.17	2.50	90	90	0
15	HYDRA LD N2	1.73	21.33	3.42	-90	0	0	33	HYDRA LD N6	14.10	3.01	3.42	180	0	0
16	HYDRA LD N2	2.01	19.85	2.50	-180	90	0	34	LENS N30 A (ESP.AEX, INOX)	14.74	2.26	2.90	180	90	0
17	HYDRA LD N6	3.43	4.75	3.42	180	0	0	35	ATRIA N22 A (EVC, B)	16.24	14.72	7.25	180	0	0
18	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	4.06	28.63	3.42	180	0	0	36	HYDRA LD N6	16.75	3.01	3.42	180	0	0

daisalux

5

2

Situación de luminarias

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Nº	Referencia	Coordenadas					Nº	Referencia	Coordenadas				
		x	y	h	γ	ε			x	y	h	γ	ε
37	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	17.59	1.20	3.42	-90	0	55	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	32.55	2.00	3.42	180	0
38	HYDRA LD N6	17.85	24.25	3.42	180	0	56	HYDRA LD N2	32.97	0.78	3.42	-90	0
39	LENS N30 A (ESP.AEX. INOX)	17.85	24.95	2.90	0	90							
40	HYDRA LD N3 + KES HYDRA	18.75	3.17	3.42	-90	0							
41	HYDRA LD N2	18.82	4.27	3.42	-90	0							
42	HYDRA LD N2	22.53	1.65	3.42	-180	0							
43	HYDRA LD N6	22.63	5.80	3.42	-90	0							
44	HYDRA LD N2	22.82	3.17	3.42	-90	0							
45	HYDRA LD N6	22.89	24.25	3.42	180	0							
46	HYDRA LD N6	28.03	2.55	3.42	-90	0							
47	HYDRA LD N6	28.45	24.25	3.42	180	0							
48	LENS N30 A (ESP.AEX. INOX)	28.45	25.05	2.90	0	90							
49	HYDRA LD N6	30.32	5.90	3.42	-90	0							
50	HYDRA LD N2	30.40	9.05	2.50	90	90							
51	HYDRA LD N2	30.45	14.92	2.50	90	90							
52	LENS N30 A (ESP.AEX. INOX)	31.00	5.90	2.90	-90	90							
53	LENS N30 A (ESP.AEX. INOX)	31.00	14.87	2.90	-90	90							
54	LENS N30 A (ESP.AEX. INOX)	31.00	24.02	2.90	-90	90							

daisalux

6

3

Situación de balizamiento

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Tramos de balizas

Nº	Referencia	Altura	Cantidad
		m.	
57	LEDA B (OPAL)	0.00	3
58	LEDA B (OPAL)	0.00	3
59	LEDA B (OPAL)	0.00	3
60	LEDA B (OPAL)	0.00	3
61	LEDA B (OPAL)	0.00	3
62	LEDA B (OPAL)	0.00	4

daisalux

7

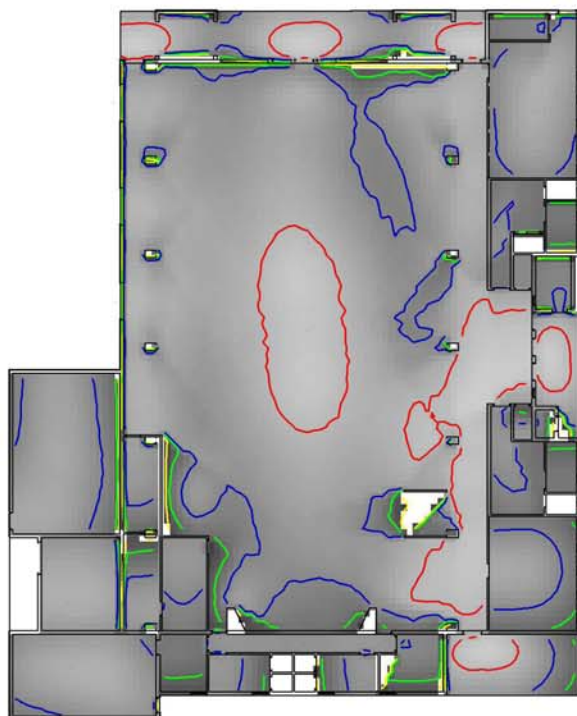
4

Iluminación antipánico

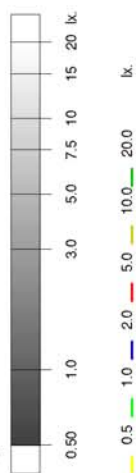
Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



Objetivos

Uniformidad: 40.00 mx/mn.
Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más
Iluminación media:

Resultados

15.27 mx/mn
97.0 % de 956.8 m²
3.10 lx

daisalux

8

4

Iluminación antipánico

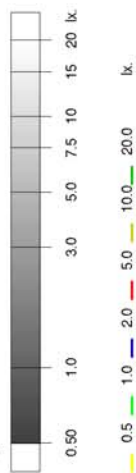
Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



Objetivos

Uniformidad: 40.00 mx/mn.
Superficie cubierta: con 0.50 lx. o más
Iluminación media:

Resultados

36.33 mx/mn
96.7 % de 956.8 m²
3.83 lx

daisalux

9

4

Iluminación antipánico en el
volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Objetivos

Superficie cubierta:
Uniformidad:

con 0.50 lx. o más
40.00 mx/mm.

Resultados

96.7 % de 956.8 m²
36.33 mx/mm

daisalux

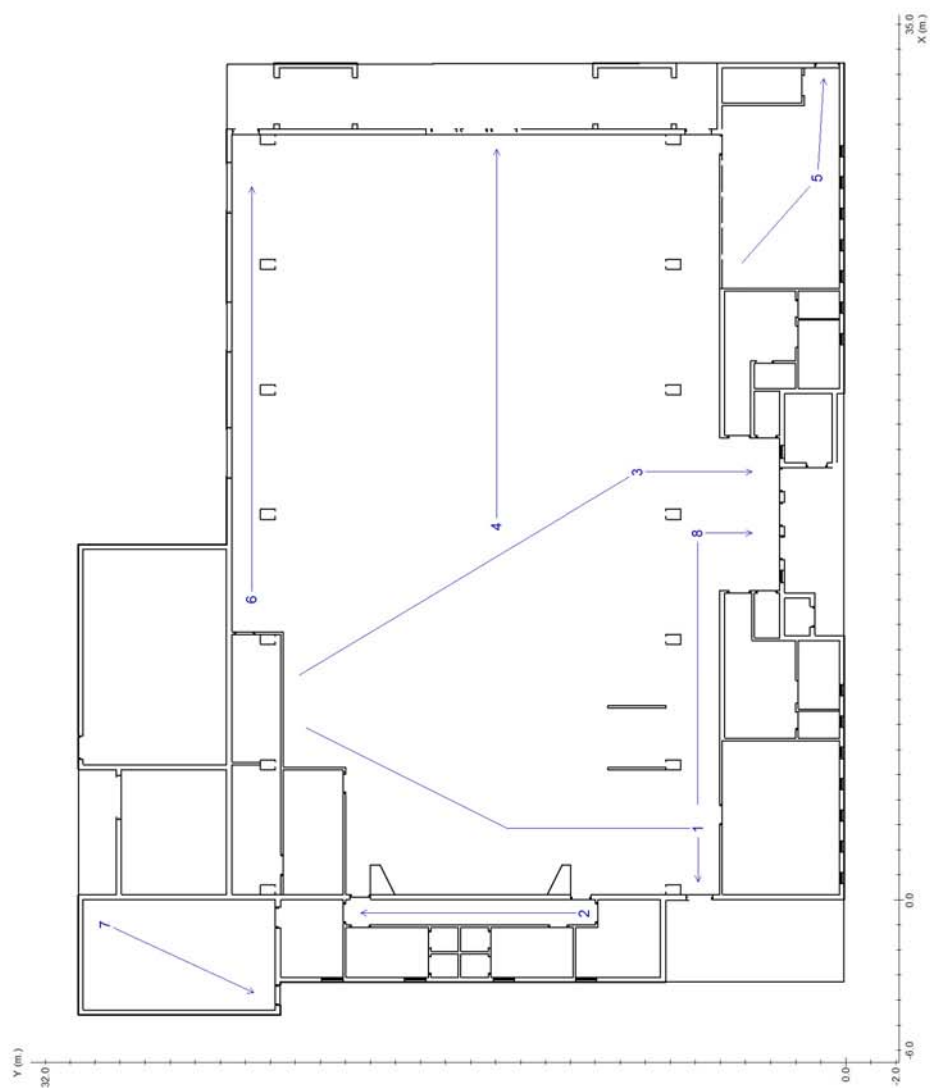
10

5

Recorridos de evacuación

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA



daisalux

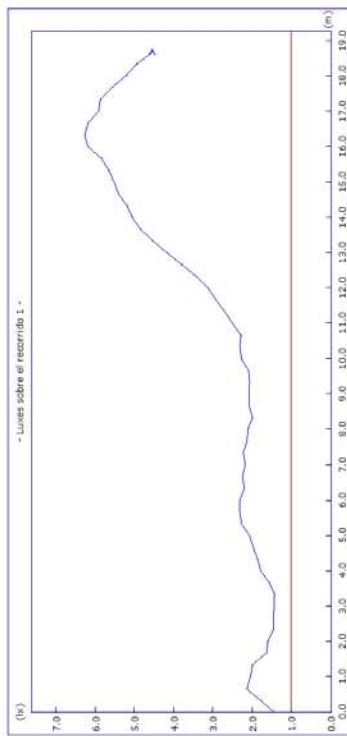
11

5 Recorridos de evacuación

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

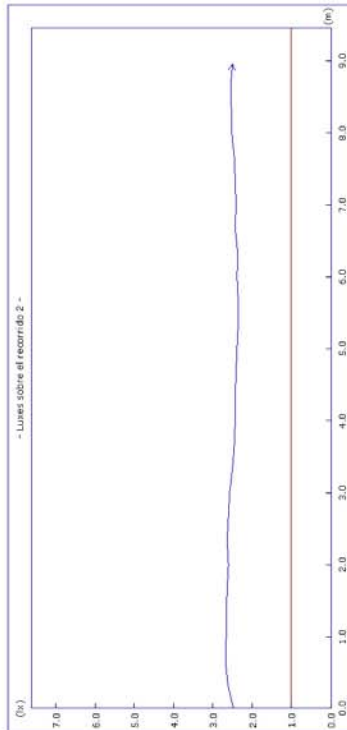
Recorrido 1



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	6.27 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	1.14 mx/mn
lx. mínimos:	2.35 lx
lx. máximos:	2.68 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

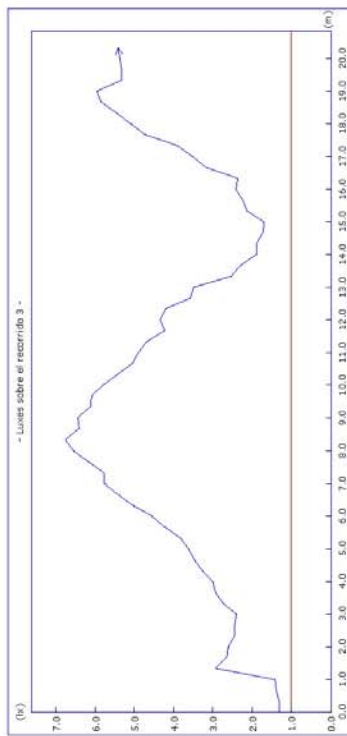
Altura del plano de medida: 0.00 m.

5 Recorridos de evacuación

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

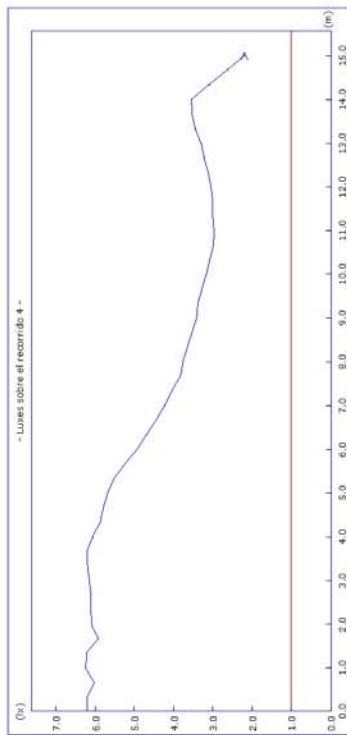
Recorrido 3



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	6.75 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	6.24 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

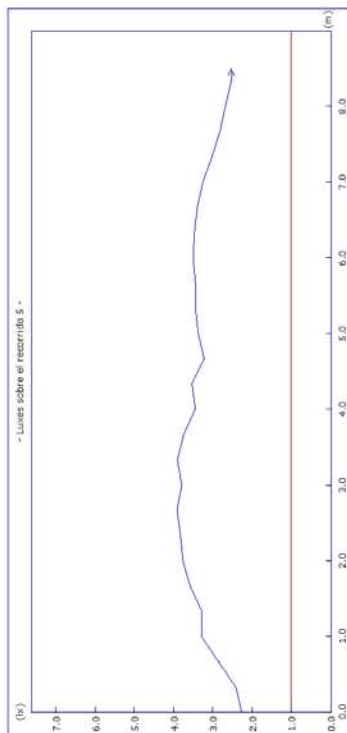
Altura del plano de medida: 0.00 m.

5 Recorridos de evacuación

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

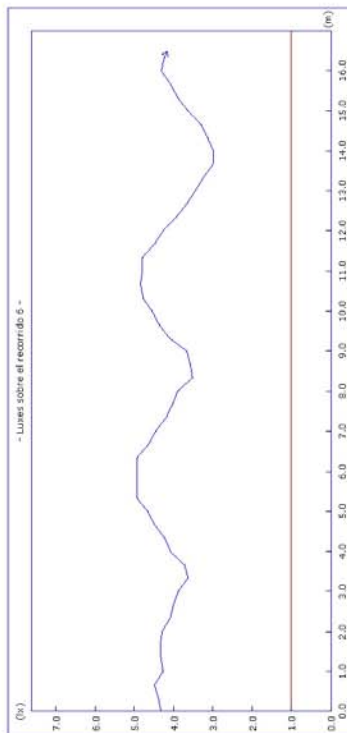
Recorrido 5



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	3.92 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 6



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	4.94 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

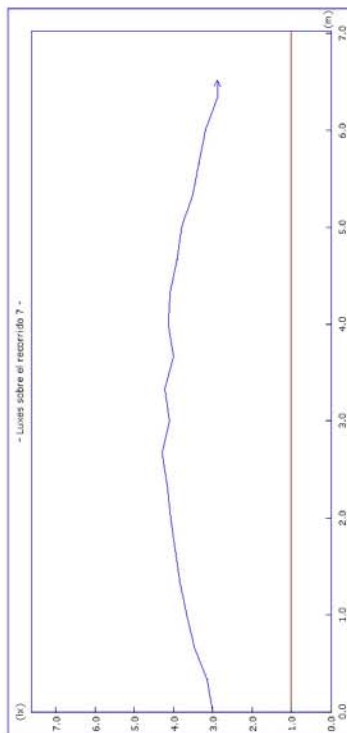
Altura del plano de medida: 0.00 m.

5 Recorridos de evacuación

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

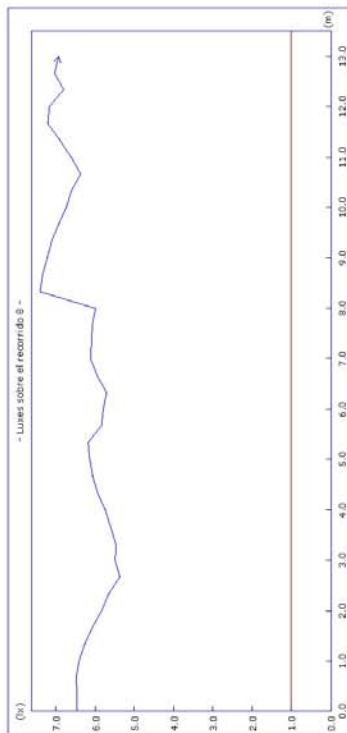
Recorrido 7



Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	4.29 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 8



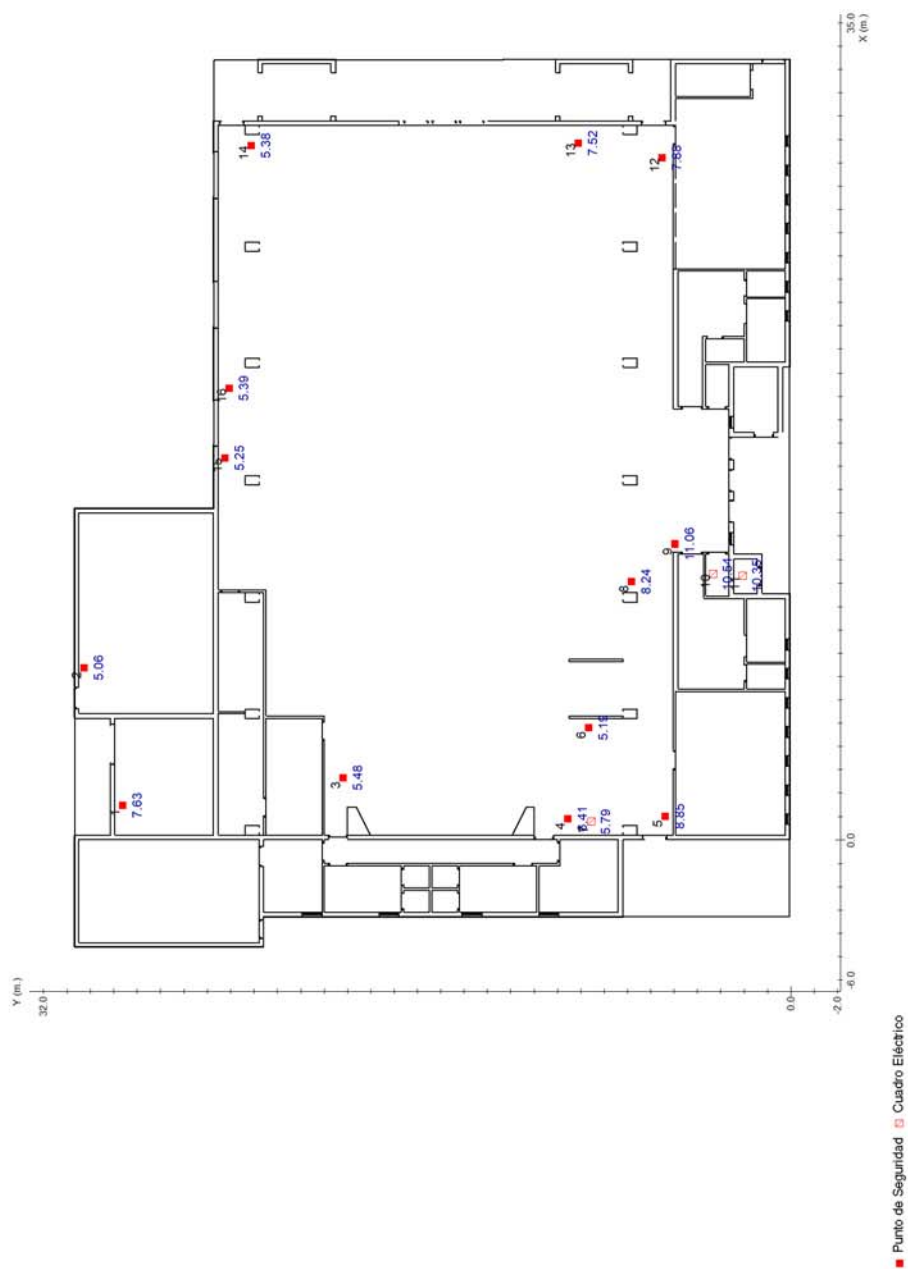
Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx
lx. máximos:	7.40 lx
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA



daialux

6

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Nº	Coordenadas			Objetivo	Resultado
	m.	x	y	h	lx
1		1.48	28.61	1.20	7.63 (H)
2		7.38	30.25	1.20	5.06 (H)
3		2.68	19.17	1.20	5.48 (H)
4		0.92	9.55	1.20	6.41 (H)
5		1.01	5.37	1.20	8.85 (H)
6		4.82	8.66	1.20	5.19 (H)
7		0.78	8.56	1.20	5.79 (H)
8		11.09	6.82	1.20	8.24 (H)
9		12.68	4.95	1.20	11.06 (H)
10		11.41	3.33	1.20	10.54 (H)
11		11.32	2.07	1.20	10.35 (H)
12		29.22	5.50	1.20	7.88 (H)
13		29.85	9.09	1.20	7.52 (H)
14		29.74	23.11	1.20	5.38 (H)
15		16.36	24.24	1.20	5.25 (H)
16		19.37	24.05	1.20	5.39 (H)

daisalux

Resumen: Resultados lumínicos

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA	Objetivos	Resultados
<u>Antipánico</u>		
Iluminación mínima	0.50 lx	96.7 % de 956.8 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	15.27 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	36.33 (cumplido)
<u>Recorridos de evacuación</u>		
Iluminación mínima	1.00 lx	8 de 8 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	8 de 8 (100 %) cumplido
<u>Puntos de seguridad y cuadros eléctricos</u>		
Iluminación mínima	5.00 lx	16 de 16 (100 %) cumplido

7 Lista de productos

Proyecto : PABELLON MUNICIPAL MOVERA ZARAGOZA

Plano : PLANTA

Cantidad	Referencia
7	LENS N30 A (ESP AEX, INOX)
20	HYDRA LD N2
5	HYDRA LD N6 + KES HYDRA
15	HYDRA LD N6
19	LEDA B (OPAL)
8	HYDRA LD N3 + KES HYDRA
1	ATRIA N22 A (EVC, B)

daisalux

18

Ficha Técnica

Modelo : ATRIA N22 A (EVC, B)

Fabricante: Daisalux **Serie:** Atria **Tipo producto:** Proyectores autónomos de emergencia

Descripción:

Luminaria de emergencia para colocación en grandes alturas y amplios espacios interiores. El bastidor, fabricado en aluminio, además de disipador es el soporte para el sistema electrónico, las baterías y el conjunto óptico. El uso combinado de lentes específicas y reflectores aluminizados asegura un óptimo rendimiento en iluminación antipánico y rutas de evacuación. Apto para montaje en techo o pared.

Consta de 4 u 8 LED con lentes independientes que se iluminan si falla el suministro de red. Un microprocesador interno chequea el estado del aparato y realiza periódicamente test funcionales y de autonomía informando sobre su estado, mediante dos pilotos LED que incorpora. Los test pueden solicitarse manualmente mediante una orden de Telemando ON en presencia de red.

Características:

Formato: Atria
 Funcionamiento: No permanente LED AutoTest
 Autonomía (h): 1
 Lámpara en emergencia: MHBLED
 Piloto testigo de carga: LED
 Lámpara en red: -
 Grado de protección: IP43 IK04
 Aislamiento eléctrico: Clase II
 Dispositivo verificación: AutoTest
 Conexión telemando: Si
 Altura de colocación (m): -
 Tipo batería: LiFePO4

Acabados:

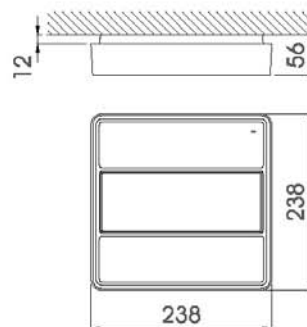
Conjunto óptico: Evacuación Techo/Pared
 Color: Blanco
 Tono Color LED: Blanco Frío (6000°K-7000°K)
 Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 286,43
 Grupo de producto: Nivel dto C

Fotometría:

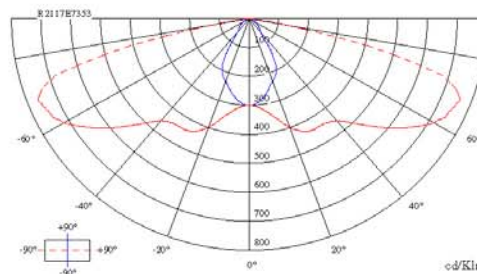
Flujo emerg. (lm):1.000



ATRIA TECHO/PARED



ATRIA 22 (EVC,B)



Curvas polares

Ficha Técnica

Modelo : HYDRA LD N2

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Hydra
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP42 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd

Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

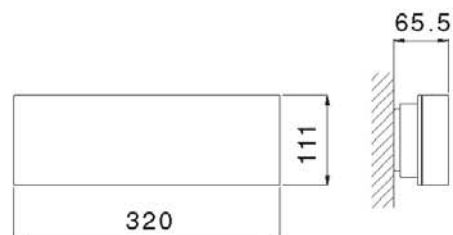
Tarifa:

Precio (€): 050,18

Grupo de producto: Nivel dto A

Fotometría:

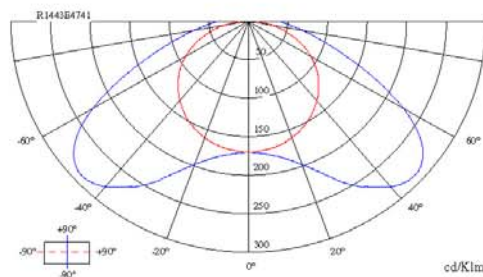
Flujo emerg. (lm):100



Hydra



Hydra LD



Curvas polares

Ficha Técnica de Conjunto

Conjunto: HYDRA LD N3 + KES HYDRA

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Modelo: HYDRA LD N3

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Hydra
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP42 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd

Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Accesorio: KES HYDRA

Descripción:

Caja estanca IP66 IK10. Apta para exteriores bajo cubierta.
Para más información ver la ficha técnica del accesorio

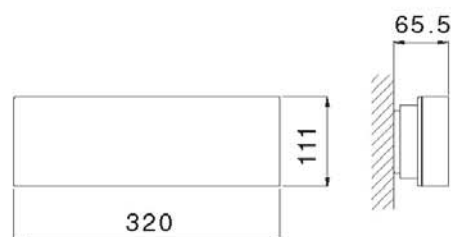
Tarifa del conjunto:

Precio (€): 088,01

Grupo de producto: Nivel dto A

Fotometría del conjunto:

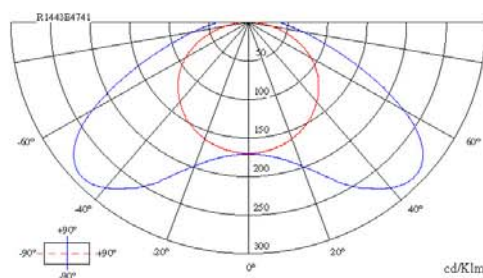
Flujo emerg. (lm):136



Hydra



Hydra LD



Curvas Polares del conjunto

Ficha Técnica

Modelo : HYDRA LD N6

Fabricante: Daisalux **Serie:** Hydra **Tipo producto:** Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Hydra
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP42 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd

Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

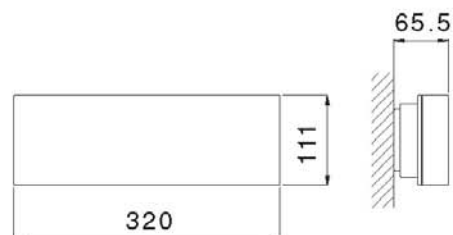
Tarifa:

Precio (€): 066,67

Grupo de producto: Nivel dto A

Fotometría:

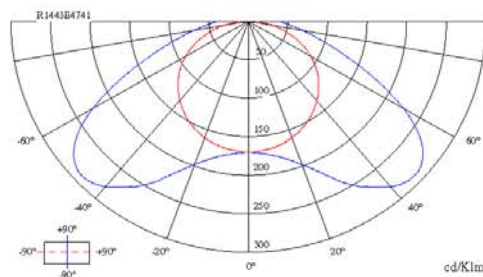
Flujo emerg. (lm):250



Hydra



Hydra LD



Curvas polares

Ficha Técnica de Conjunto

Conjunto: HYDRA LD N6 + KES HYDRA

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Modelo: HYDRA LD N6

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Hydra
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP42 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd

Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Accesorio: KES HYDRA

Descripción:

Caja estanca IP66 IK10. Apta para exteriores bajo cubierta.
Para más información ver la ficha técnica del accesorio

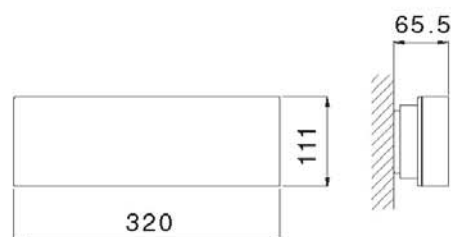
Tarifa del conjunto:

Precio (€): 099,06

Grupo de producto: Nivel dto A

Fotometría del conjunto:

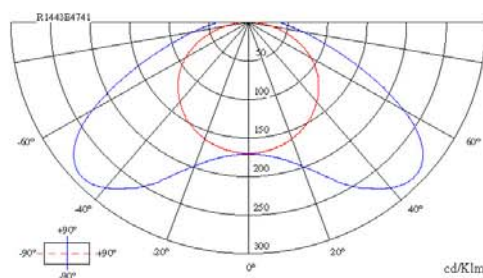
Flujo emerg. (lm):212.5



Hydra



Hydra LD



Curvas Polares del conjunto

Ficha Técnica

Modelo : LEDA B (OPAL)

Fabricante: Daisalux **Serie:** Leda **Tipo producto:** Balizas

Descripción:

Luminaria de balizamiento de reducidas dimensiones con cuerpo fabricado en policarbonato de diámetro 16 mm con fijación mediante resorte. Dispone de un embellecedor fabricado en acero inoxidable AISI 316L. Dispone de cable de conexión de 1,5 metros. Alimentación a 24 V cc/ca. Ilumina mediante diodos LED. Dispone de accesorios para funcionar sólo en presencia de red (transformador de seguridad TL) o en presencia y ausencia de red (equipos PBL).

Características:

Funcionamiento: Luminaria
Lámpara en presencia de red: LED blanco frío
Lámpara en emergencia: -
Grado de protección: IP64 IK07
Autonomía (h): 0

Acabados:

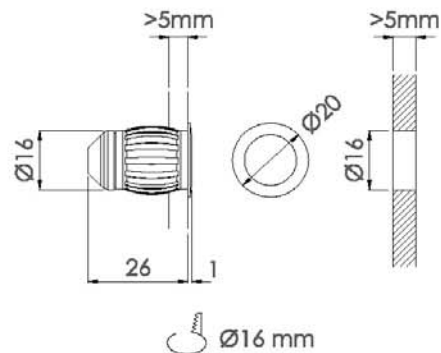
Difusor: Opal
Tensión de alimentación: 24 V CC/CA
Cable LEDA: Cable AS

Tarifa:

Precio (€): 018,84
Grupo de producto: Nivel dto B

Fotometría:

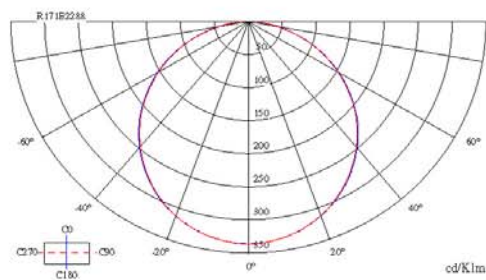
Flujo emerg. (lm): 2,4
Flujo con red (lm): 2,4



Leda



Leda B (OPAL)



Ficha Técnica

Modelo : LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)

Fabricante: Daisalux **Serie:** Lens **Tipo producto:** Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Luminaria de emergencia autónoma con tecnología LED, con cuerpo cilíndrico y difusor en policarbonato.

Consta de un LED como fuente de luz que se ilumina si falla el suministro de red. Un microprocesador interno chequea el estado del aparato y realiza periódicamente test funcionales y de autonomía informando sobre su estado, mediante dos pilotos LED que incorpora. Los test pueden solicitarse manualmente mediante una orden de Telemando ON en presencia de red.

Características:

Formato: Lens
 Funcionamiento: No permanente LED AutoTest
 Autonomía (h): 1
 Lámpara en emergencia: MHBLED
 Piloto testigo de carga: LED
 Lámpara en red: -
 Grado de protección:
 Aislamiento eléctrico: Clase II
 Dispositivo verificación: AutoTest
 Conexión telemando: Si
 Altura de colocación (m): 2,5 a 4
 Tipo batería: NiMH

Acabados:

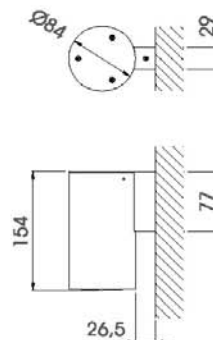
Formato: Adosado pared AEX. IP65 IK04
 Color carcasa: Inox
 Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 169,22
 Grupo de producto: Nivel dto B

Fotometría:

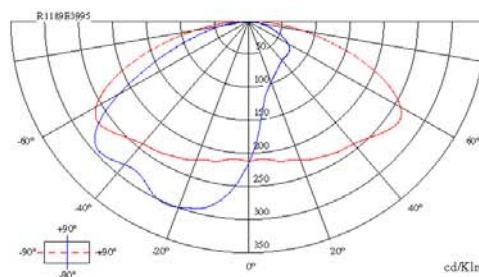
Flujo emerg. (lm):200



Lens-ESP (AEX) CC



Lens (ESP, AEX) CC



Curvas polares

Ficha Técnica

Modelo : PBL-24-02

Fabricante: Daisalux Serie: PB Tipo producto: Equipos de alimentación

Descripción:

Caja rectangular fabricada en policarbonato, preparada para suministrar tensión de 24 V cc. Diseñada para ser colocada en un carril simétrico DIN 46277/3, EN 50022 de un cuadro eléctrico, ocupando la anchura de 12 interruptores magnetotérmicos sencillos (140+70 mm).

Se trata de un equipo especial adaptado para alimentar balizas de forma ininterrumpida (tanto en presencia como en ausencia de red).

Equipo de alimentación con baterías con salida permanente a 24 V, 0,2 A. Incorpora batería de Ni-MH. Proporciona 1 hora de autonomía con su máximo consumo de salida. Dispone de protección contra sobrecorriente y por cortocircuito en la salida, con rearme automático.

Características:

Formato: PBL 24-02

Autonomía (h): 1

Tensión de salida sin red (V): 24 CC

Potencia de salida sin red (W): 4,8

Tensión de salida con red (V): 24 CC

Potencia de salida con red (W): 4,8

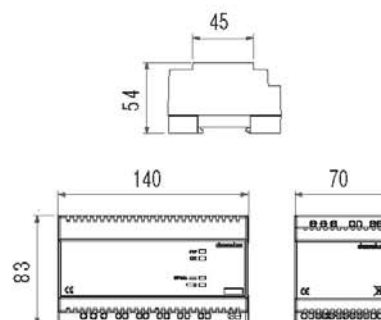
Acabados:

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 097,67

Grupo de producto: Nivel dto C




PBL 24-02



PBL 24-02

ANEXO 7. FICHA DE ACCESIBILIDAD URBANISTICA

ACCESIBILIDAD URBANISTICA EN EL AMBITO URBANO CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 CON INDICACION DE LOS ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD				
<i>Proyecto</i>	ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN PABELLÓN MULTIUSOS	<i>Situación</i>	C/ PADRE CLARET 28, BARRIO MOVERA (ZARAGOZA)	
<i>Promotor</i>	AYUNTAMIENTO ZARAGOZA	<i>Arquitecto</i>	NICOLAS SERRANO AULLÓ / SILVIA SERRANO AULLÓ (ING)	

ACCESIBILIDAD URBANISTICA	Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99
<i>Art. 7. Ambito</i>	Todos los espacios o lugares abiertos de uso publico, sean de carácter público/privado, no integrados en la edificación: <div> <div>Via pública <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Mobiliario / señalización urbana <input type="checkbox"/></div> <div>Recintos feriales <input type="checkbox"/></div> <div>Parque / jardín <input type="checkbox"/></div> <div>Garaje/aparcamiento de uso publico <input type="checkbox"/></div> <div>Mercadillos <input type="checkbox"/></div> <div>Itinerario peatonal <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Equipamiento deportivo / ocio <input type="checkbox"/></div> <div>Exposicion al aire libre <input type="checkbox"/></div> </div>

ITINERARIOS ACCESIBLES	Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto
1.1. HORIZONTALES:	Itinerarios alternativos señalizados	
<i>1.1.2.- Alternativos</i>	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	SI
<i>1.1.3.- Dimensiones</i>	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	SI
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm	>180
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm	>150
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un círculo de Ø150 cm	>150
	Separación de apilastrados laterales > 3 m, reduciendo < 10 cm ancho paso a lo largo de < 80 cm	SI
<i>1.1.4.- Pavimentos</i>	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas	SI
	En parques y jardines pavimento de tierra compactada con un 90% de Proctor Modificado	-
	En frentes de vados peatonales y cruces, banda pavimento rugoso de 1 m ancho en todo el frente	-
	Resaltos de tapas de registros, alcorques, rejillas de ventilación,... < 0,2 cm y aberturas < Ø 2 cm	-
	En exteriores, si la pendiente longitudinal es < 2 % tendrán una pendiente transversal entre 1 y 2%	SI
<i>1.1.5.- Mesetas de accesos</i>	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a estas de 150x150 y 210 cm de altura	-
<i>1.1.6.- Vados y pasos</i>	Rebajados con rampas ≤ 8%, sin resaltes, o resaltes ≤ 2 cm biselados a 45° en toda su longitud	-
	Longitud de rebajes en vados = ancho del paso peatonal y no menor de 150 cm	-
	Rebajes en medianas, refugios y demás lugares de cruce y tránsito peatonal	-
	En cruces con parada intermedia, fondo de refugio de pasos peatonales ≥ 120 cm	-
	Si la anchura del fondo de refugio < 4 m, pavimento de textura y nivelado con calzada	-
	Semáforos con indicador acústico	-

1.1.7.- Barandillas	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm	SI
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm	SI
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm	SI
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión	SI
1.1.8.- Mobiliario urbano	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales	-
	Base de los objetos = anchura que la parte superior	-
	Fustes semáforos-señales: redondeados y situados en parte exterior de acera o en zona ajardinada	-
	Galíbo libre de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	-
	Elementos manipulables a una altura de entre 100 y 140 cm	-
	Separación entre bolardos ≥ 90 cm y de altura ≥ 80 cm	-
		-
1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mecanismos	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones	SI
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos	SI
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo	-
	Puertas de paso (<i>no giratorias</i>) de ancho útil ≥ 80 cm	-
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm	>80 cm
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y con contraste de color.	-
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela (<i>de palanca, no de pomo</i>)	SI
	Puertas simples: espacio de $\varnothing 150$ cm libre de barridos a ambos lados de la puerta	SI
	Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para $\varnothing 150$ cm libre de barridos	-
	Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	SI

1.2. VERTICALES:		
1.2.3.- Escaleras	Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	-
	Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	-
	En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	-
	En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	SI
	Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	Acceso al edificio
	Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	-
	Ancho útil en edificios de viviendas con ascensor ≥ 100 cm	-
	Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	SI
	Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	SI
	Largo x ancho de mesetas \geq ancho escalera	-
	Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	-
	Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	-
	Iluminación ≥ 10 luxes	SI
1.2.4.- Rampas	Dos pasamanos en tramos inclinados	SI
	Ancho útil para tráfico de un sentido ≥ 100 cm y ≥ 180 cm en dos sentidos	SI
	Pendiente máxima en exteriores $\leq 8\%$, interiores 11%	SI
	Longitud del tramo ≤ 10 m	SI
	Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	SI
	Idem en cambios de dirección superiores a 90° ≥ 150 cm	SI
	Pendiente transversal máxima 2%	SI
	Pavimento especialmente antideslizante	SI
1.2.5.- Ascensores	Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	-
	Espacio de $\varnothing 150$ cm libre de barridos a la salida del ascensor	-
1.3. SEÑALIZACIÓN:		
Objetivo	1.3.1. Uso autónomo por personas con limitaciones	SI
	Contorno nítido, coloración viva y contrastada y con letras ≥ 4 cm	SI
	Ubicación: a 150 cm del suelo, permitiendo aproximarse hasta 5 cm	SI
	1.3.2.- Señalización y alarma	
	Señalización de alarma: sistema doble de señal acústica y óptica	SI
1.3.4.- Visibilidad	Sistemas de información por megafonía también adaptados por paneles	SI
	Comprensible desde 50 m en itinerario peatonal, y 200 m en rodado	SI

	Transparencias a < 30 cm	SI
1.3.5.- Iluminación:	Iluminación de la señalización y de locales públicos ≥ 50 luxes	SI

USOS y DOTACIONES ESPECIFICAS		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2	proyecto
2.1. ESTACIONAMIENTOS: 2.1.2.- Dotación	2.1.3.- Ubicación	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción	-
	2.1.4.- Geometría	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible	-
		Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm	-
		Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm	-
	2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical	-
2.2. ASEOS: 2.2.1.- Dotación		Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo	SI
	2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	SI
	2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de $\varnothing 150$ cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta	SI
		Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro	SI
		Lavabos sin frente de encimera o pedestal	SI
	2.2.4.- Grifería y complementos	Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando	SI
		Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo	
		Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4	SI
		Espejos orientables	SI
	2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante	SI
(EQUIPAMIENTO POSTERIOR) 2.2.6.- Señalización		Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	NO

ACCESIBILIDAD: OBRA NUEVA O REFORMA, USO PUBLICO				
CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 CON INDICACION DE LOS ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD				
Proyecto	ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN PABELLÓN MULTIUSOS	Situación	C/ PADRE CLARET 28, BARRIO MOVERA (ZARAGOZA)	
Promotor	AYUNTAMIENTO ZARAGOZA	Arquitecto	NICOLAS SERRANO AULLÓ / SILVIA SERRANO AULLÓ (ING)	
EDIFICIOS DE USO PUBLICO		Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99	proyecto	
Art. 16. Edificios de uso publico	Proyecto de obra nueva	Proyecto de reforma o rehabilitación (salvo higiene, ornato y normal mantenimiento)	X	
	Todos los accesos al interior del edificio deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas		SI	
	Itinerarios horizontales y verticales entre las dependencias y servicios y entre el exterior, accesibles		SI	
Art. 18. Edificios de uso publico	Edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de publico, sin carácter exhaustivo:			
	Uso Administrativo publico	Centro sanitario / asistencial	Estacion de viajeros	Centro de enseñanza
	Garaje / Aparcamiento	Centro cultural ó semejante	Instalacion deportiva	Comercial > 500 m²
	Comercial de 100 a 500 m²	Centro religioso	Hotelero > 50 plazas	Centro trabajo > 50 fijos
	Idem entre 10 y 50 fijos	Espectaculos, conferencias... < 500 ps	Espectaculos, conferencias ... > 500 ps	X
ITINERARIOS ACCESIBLES		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto	
1.1. HORIZONTALES: 1.1.2.- Alternativos	Itinerarios alternativos señalizados		X	
	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible		X	
1.1.3.- Dimensiones	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm		X	
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm		X	
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm		X	
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un círculo de Ø150 cm		X	
	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas		X	
1.1.4.- Pavimentos				
1.1.5.- Mesetas de accesos	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a estas de 150x150 y 210 cm de altura		X	
1.1.7.- Barandillas	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm			
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm			
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm		X	
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión		X	
1.1.8.- Mobiliario urbano	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales			
1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mecanismos	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones			
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos			
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo			
	Puertas de paso (no giratorias) de ancho útil ≥ 80 cm		X	
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm		X	
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y con contraste de color.			
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela (de palanca, no de pomo)		X	
	Puertas simples: espacio de Ø 150 cm libre de barridos a ambos lados de la puerta		X	

		Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para Ø 150 cm libre de barridos	X
		Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	X
1.2. VERTICALES:		Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	
		Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	
	1.2.3.- Escaleras	En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	
		En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	X
		Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	X
		Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	
		Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	X
		Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	X
		Largo x ancho de mesetas ≥ ancho escalera	X
		Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	
		Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	
		Iluminación ≥ 10 luxes	X
	1.2.4.- Rampas	Dos pasamanos en tramos inclinados	X
		Ancho útil para tráfico de un sentido ≥ 100 cm y ≥ 180 cm en dos sentidos	X
		Pendiente máxima en exteriores ≤ 8%, interiores 11%	X
		Longitud del tramo ≤ 10 m	X
		Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	X
		Idem en cambios de dirección superiores a 90° ≥ 150 cm	X
		Pendiente transversal máxima 2%	X
		Pavimento especialmente antideslizante	X
	1.2.5.- Ascensores	Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	
		Espacio de Ø 150 cm libre de barridos a la salida del ascensor	
		Al lado del ascensor número de planta ≥ 10 x 10 cm y a 140 cm suelo	

USOS y DOTACIONES ESPECIFICAS		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2		proyecto
2.1. ESTACIONAMIENTOS: <i>Dotación</i>	2.1.2.-	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción		-
	2.1.3.- Ubicación	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible		-
	2.1.4.- Geometría	Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm		-
		Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm		-
	2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical		-
2.2. ASEOS: <i>Dotación</i>	2.2.1.-	Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo		SI
	2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible		SI
	2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de Ø 150 cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta		SI
		Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro		SI
		Lavabos sin frente de encimera o pedestal		SI
		Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando		SI
	2.2.4.- Grifería y complementos	Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo		-
		Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4		SI
		Espejos orientables		SI
	2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante		SI
2.3. VESTUARIOS: <i>Dotación</i>	(EQUIPAMIENTO POSTERIOR) 2.2.6.- Señalización		Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	NO
	2.3.1.-	Si hay vestuarios: zona reservada y señalizada para personas con movilidad reducida		
	2.3.2.- Características	Cabina probador cerrada y espacio interior de Ø 150 cm libre de barridos		
	2.3.3.- Aparatos sanitarios	Contar con aseo accesible		
		Ducha comunicada con el cambiador mediante itinerario accesible		
		Dimensiones mínimas: ancho 80 cm, fondo 120 cm y con pavimento continuo		
		Ducha con asiento abatible antihumedad		

	2.3.4.- Pavimentos	Pavimento antideslizante en toda la superficie de vestuarios	
	2.3.5.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	
2.4. MOBILIARIO: <i>Mostrador</i>	a)	Accesible para atención a público: Longitud ≥ 100 cm con una altura ≤ 80 cm	
		Zona accesible con espacio frontal libre de $\varnothing 150$ cm comunicado con itinerario accesible	
	b) Cabina de teléfono	Accesible si la altura de todos sus elementos ≤ 140 cm y con espacio frontal libre de $\varnothing 150$ cm	
	c) Mesa	Tablero entre 70 y 80 cm del suelo	
	2.4.2.- Dotación	Edificios de Administraciones Públicas con atención al público: existirán mostradores accesibles	
		Al menos el 50% de las cabinas son accesibles	
2.5. HOTEL-RESIDENCIAL: <i>Dotación</i>	2.5.1.-	Capacidad > 50 plazas, 1 plaza o dormitorio adaptado cada 50 ó fracción	
		Espacios comunes accesibles	
		Capacidad < 50 plazas, espacios generales adaptados	
	2.5.2.- Ubicación	Plazas adaptadas comunicadas con las instalaciones accesibles al público por itinerarios accesibles	
	2.5.3.- Geometría: dormitorios adaptados	Puertas de 80 cm accionadas mediante palanca o presión	
		Espacio libre interior de $\varnothing 150$ cm	
		Espacio de aproximación a cama, frente de armario y mobiliario ≥ 80 cm	
		Si el aseo está vinculado a la habitación, deberá ser accesible	
	para sordos	Sistema de alarma y aviso por luz para personas sordas	
		Servicio de telefonía adaptado para sordos	
2.6. ESPECTACULOS: <i>Dotación</i>	2.6.1.-	Hasta 500 espectadores, reserva de plazas $\geq 2\%$ del aforo	
		> 500 espectadores, 1 reserva de plazas cada 1000 plazas	
		Zonas específicas preferentes para personas con deficiencias auditivas o visuales	
	2.6.2.- Geometría	Dimensiones: ancho ≥ 90 cm, fondo ≥ 140 cm	
	2.6.3.- Ubicación	Próximas al escenario y cerca de los accesos en condiciones similares al resto de espectadores	
		Si son para sordos con interprete de lengua de signos:	
		Reserva de plazas en primera fila, preferentemente, sin obstáculos visuales	
		Interprete con iluminación directa, toma de micrófono y de auriculares	
	2.6.4.- Señalización	Señalizadas mediante el símbolo de accesibilidad	

ANEXO 8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1 Objeto

El presente anejo da debida cuenta del cumplimiento PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS según R. D. 105/2008.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3.

2 Identificación De Los Residuos

Realizamos la identificación de los residuos generados, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero y sus modificaciones posteriores. Clasificación y descripción de los residuos efectos de la citada orden se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.1 RCDs Nivel I

		1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 05	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 06	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

2.2 RCDs Nivel II

2.2.1 RCD: Naturaleza no pétreo

		RCD: Naturaleza no pétreo
		1. Asfalto
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
		2. Madera
	17 02 01	Madera
		3. Metales
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 011	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
		4. Papel
	20 01 01	Papel
		5. Plástico
x	17 02 03	Plástico
		6. Vidrio
	17 02 02	Vidrio
		7. Yeso
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

2.2.2 RCD: Naturaleza pétreo

		RCD: Naturaleza pétreo
		1. Arena Grava y otros áridos
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 0407
x	01 04 07	Residuos de arena y arcilla
		2. Hormigón
x	17 01 01	Hormigón
		3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
		4. Piedra
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2.3 RCD: Potencialmente peligrosos y otros

		RCD: Potencialmente peligrosos y otros
		1. Basura
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
		2. Potencialmente peligrosos y otros
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 09 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03

		RCD: Potencialmente peligrosos y otros
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas Alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas de botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3 Estimación De La Cantidad De Cada Tipo De Residuo Que Se Generará En La Obra, En Toneladas Y Metros Cúbicos

Obra: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA	
Superficie actuación total	257 m ²
Volumen de residuos	140,74 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,15 Tn/m ³
Toneladas de residuos	161,85 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	95 m ³
Presupuesto estimado de la obra	403.919,64 €
Presupuesto de gestión de residuos en proyecto	5.779,41 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo

RCDs Nivel II				
		Tn	D	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto				
RCDs Nivel II				
	%	Tn	D	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% en peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0	0	0	0
2. Madera	0	0	0	0
3. Metales	5	1,705	1,5	2,56
4. Papel				
5. Plástico	1	0,341	0,5	0,17
6. Vidrio				
7. Yeso				
TOTAL estimación	6	0		2,73
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	3	95	1	95
2. Hormigón	50	59,74	1,55	38,54
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	25	5,04	0,7	7,2
4. Piedra	0	0	0	0,00
TOTAL estimación	78	159,78		140,74
RCD: Naturaleza peligrosa				
1. Basuras	0	0	0	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0	0	0	0
TOTAL estimación	0	0		0

4 Medidas De Segregación Previstas "In Situ" (Clasificación/Selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades

Hormigón	38,54
Ladrillos, tejas, cerámicos	7,2
Metales	2,56
Arena, grava y otros áridos	95,00
Yesos	
Plásticos	0,17
Papel y cartón	

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

5 Previsión De Operaciones De Reutilización En La Misma Obra O En Emplazamientos Externos (En Este Caso Se Identificará El Destino Previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado Externo	externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación Propia obra	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Aragón para la gestión de residuos no peligrosos

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

7.1 A.1.: RCDs Nivel I

		1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero /	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero /	0,00
	17 05 06	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero /	0,00

7.2 A.2.: RCDs Nivel II

7.2.1 RCD: Naturaleza no pétreo

		RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino	Cantidad
		1. Asfalto			
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
		2. Madera			
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
		3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
	17 04 03	Plomo	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
	17 04 04	Zinc	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor RNP autorizado	2,56
	17 04 06	Estaño	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
	17 04 011	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
		4. Papel			
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
		5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,17
		6. Vidrio			
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00
		7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor RNP autorizado	0,00

7.2.2 RCD: Naturaleza pétreo

		RCD: Naturaleza pétreo	Tratamiento	Destino	Cantidad
		1. Arena Grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 0407	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 07	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	95
		2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	38,54
		3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,2
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado/Verteder o	Planta de reciclaje RCD	0,00
		4. Piedra			
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

7.3 RCD: Potencialmente peligrosos y otros

		RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Tratamiento	Destino	Cantidad
		1. Basura			
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
		2. Potencialmente peligrosos y otros			
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 09 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado / Vertedero	Gestor RNP's autorizado	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor RP's autorizado	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor RP's autorizado	0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
16 06 04	Pilas Alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
16 06 03	Pilas de botón	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	Gestor RP's autorizado	0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

8 Valoración Del Coste Previsto Para La Correcta Gestión De Los Rclds, Que Formará Parte Del Presupuesto Del Proyecto

De forma General,

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Certificación de los medios empleados Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Aragón.

Limpieza de las obras, Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y

	procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
X	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	Otros (indicar)

ANEXO 9. DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

En cumplimiento del artículo 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, D. **Nicolás Serrano Aulló y Dña Silvia Serrano Aulló**, Arquitecto e Ingeniera, redactores del proyecto de ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL PABELLÓN MULTIUSOS DE MOVERA (ZARAGOZA)

MANIFIESTAN:

Que la redacción del mismo se ha sujetado a las instrucciones técnicas que le son de obligado cumplimiento.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a 11 de mayo de 2020

El Arquitecto,
Colegiado nº 3045 del COAA



Fdo.: Nicolás Serrano Aulló.

La ingeniero Industrial
Colegiada nº 1476 COIIAR.



Fdo.: Silvia Serrano Aulló.

ANEXO 10. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 127 y 125.4 del RD 1098/20001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del la Ley de Contratos de la Administraciones Pública, D. **Nicolás Serrano Aulló y Dña Silvia Serrano Aulló**, Arquitecto e Ingeniera, redactores del proyecto de ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL PABELLÓN MULTIUSOS DE MOVERA (ZARAGOZA)

MANIFIESTAN:

Que el proyecto redactado comprende todas las obras necesarias para lograr el fin propuesto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la la. Ciudad de Zaragoza, 11 de mayo de 2020

El Arquitecto,
Colegiado nº 3045 del COAA



Fdo.: Nicolás Serrano Aulló.

La ingeniero Industrial
Colegiada nº 1476 COIAR.



Fdo.: Silvia Serrano Aulló.

ANEXO 11: PLANNING DE LA OBRA

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
1	DERRIBOS	48.520,53	48.520,53							
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.608,47	3.608,47							
3	CIMENTACION Y SOLERAS	19.763,44		19.763,44						
4	ALBAÑILERIA	16.741,10			16.741,10					
5	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	15.087,69			15.087,69					
6	CARPINTERIA DE MADERA	2.788,31				2.788,31				
7	CARPINTERIA EXTERIOR Y CERRAJERIA	13.857,25				13.857,25				
8	PINTURAS Y ACABADOS	20.224,26								20.224,26
9	INSTALACION ELECTRICA BT	55.250,07					18.416,69	18.416,69	18.416,69	
10	INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS	82.793,69						41.396,85	41.396,85	
11	INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION	73.332,57						36.666,29	36.666,29	
12	INSTALACION DE FONTANERIA Y SANITARIOS	7.282,36			7.282,36					
13	INSTALACION DE SANEAMIENTO	2.954,67			2.954,67					
14	INSTALACION DE CONTEO DE PERSONAS	16.790,18						8.395,09	8.395,09	
15	INSTALACION DE VIDEOVIGILANCIA	4.890,74						2.445,37	2.445,37	
16	INSTALACION ANTIINTRUSION	2.596,04						1.298,02	1.298,02	
17	INSTALACION DE PROTECCION CONTRA EL RAYO	5.643,88			2.821,94	2.821,94				
18	CONTROL DE CALIDAD	2.425,84	303,23	303,23	303,23	303,23	303,23	303,23	303,23	303,23
19	GESTION DE RESIDUOS	5.779,41	722,43	722,43	722,43	722,43	722,43	722,43	722,43	722,43
20	SEGURIDAD Y SALUD	3.589,14	448,64	448,64	448,64	448,64	448,64	448,64	448,64	448,64
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	403.919,64	53.603,30	21.237,74	46.362,06	20.941,80	19.890,99	110.092,60	110.092,60	21.698,56
	13% GASTOS GENERALES	52.509,55	6.968,43	2.760,91	6.027,07	2.722,43	2.585,83	14.312,04	14.312,04	2.820,81
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	24.235,18	3.216,20	1.274,26	2.781,72	1.256,51	1.193,46	6.605,56	6.605,56	1.301,91
	TOTAL S/IVA	480.664,37	63.787,93	25.272,91	55.170,85	24.920,74	23.670,28	131.010,19	131.010,19	25.821,28
	21% DE IVA	100.939,52	13.395,46	5.307,31	11.585,88	5.233,36	4.970,76	27.512,14	27.512,14	5.422,47
	TOTAL C/IVA	581.603,89	77.183,39	30.580,22	66.756,73	30.154,10	28.641,03	158.522,33	158.522,33	31.243,75

ANEXO 12: CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

D. **Nicolás Serrano Aulló y Dña Silvia Serrano Aulló**, Arquitecto e Ingeniera, redactores del proyecto de ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL PABELLÓN MULTIUSOS DE MOVERA (ZARAGOZA), efectúan las siguientes propuestas, que previa conformidad de la Jefatura de Servicio de Contratación y Patrimonio, podrían ser incluidas en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras a las que se refiere este proyecto, para que se someta a la aprobación de Órgano competente

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente proyecto están clasificadas de acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y el artículo 334 del DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

Grupo	Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación
-------	--

PRESUPUESTO

A efectos de clasificación del contratista, categoría de contrato, remisión al órgano de fiscalización, notificación y publicidad de las adjudicaciones comprendidos en el art. 77, 154 y 335 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presupuesto TOTAL de las obras del presente proyecto (sin honorarios) asciende a

SIN IVA	480.664,37 Euros
CON IVA	581.603,89 Euros

REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley 9/2017 indica en su capítulo II: Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público y en su artículo 103.3 “En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo”.

A este respecto, las propuestas en materia de contratación aprobadas por el Comité de Contratación el 2 de agosto de 2018 se establece lo siguiente:

“Con carácter general los contratos de las Entidades no podrán ser objeto de revisión de precios. Únicamente se podrá llevar a cabo la revisión de precios en los contratos de obras en los que se haya justificado debidamente en el expediente la procedencia de su aplicación. A tal efecto, la justificación deberá motivarse debidamente en los documentos del proyecto constructivo en el que se plantee su aplicación, de forma que si en el proyecto no se expresan y recogen los motivos que justifiquen la aplicación de la revisión de precios, la misma no deberá contemplarse en el citado proyecto, ni en consecuencia hacer basar la justificación de su aplicación al mero hecho de que se encuentra contemplada en el proyecto”.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN

Se propone que el contratista al que se le adjudiquen las obras, esté clasificado en los siguientes grupos, subgrupos y categorías de los establecidos en el art. 25 Y 26 del RD 1098/2001 Reglamento L.C.A.P.

Grupos o subgrupos	Categoría
GRUPO A-SUBGRUPO 1	1
GRUPO C-SUBGRUPOS 1,2,4,6,7,8,9	1
GRUPO I-SUBGRUPOS 1,6,8	1
GRUPO J-SUBGRUPOS 2,4	1
GRUPO K-SUBGRUPO 9	1

PLAZO

El plazo propuesto para la ejecución de las obras es de

Plazo	8 meses
-------	---------

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con el art. 131 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se propone que el procedimiento de adjudicación sea

<i>Abierto</i>

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la Ciudad de Zaragoza, 11 de mayo de 2020

El Arquitecto,
Colegiado nº 3045 del COAA



Fdo.: Nicolás Serrano Aulló.

La ingeniero Industrial
Colegiada nº 1476 COIIAR.



Fdo.: Silvia Serrano Aulló.

ANEXO 13. ACTA DE REPLANTEO PREVIO

En cumplimiento del artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, redacta y firma la presente Acta de Replanteo, por la que:

D. Nicolás Serrano Aulló y Dña Silvia Serrano Aulló, Arquitecto e Ingeniera, redactores del proyecto de ADECUACIÓN-PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL PABELLÓN MULTIUSOS DE MOVERA (ZARAGOZA)

MANIFIESTAN:

Que personados en la calle Padre Claret 28 donde se debe llevar a cabo la obra, se comprueba la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución.

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente ACTA DE REPLANTEO en la Ciudad de Zaragoza, a 11 de mayo de 2020.

El Arquitecto,
Colegiado nº 3045 del COAA



Fdo.: Nicolás Serrano Aulló.

La ingeniero Industrial
Colegiada nº 1476 COIAR.



Fdo.: Silvia Serrano Aulló.

ANEXO 14: FOTOS ESTADO ACTUAL



Ilustración 9: Fachada Principal Pabellón Socio Cultural de Movera



Ilustración 10: Fachada Lateral Pabellón Socio Cultural de Movera



Ilustración 11: Detalle de la Fachada Posterior

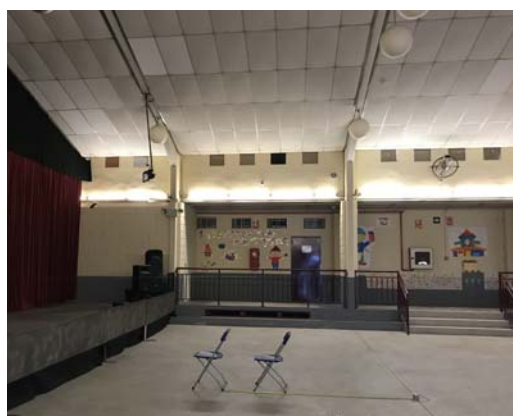


Ilustración 12: Zona Polivalente del Pabellón

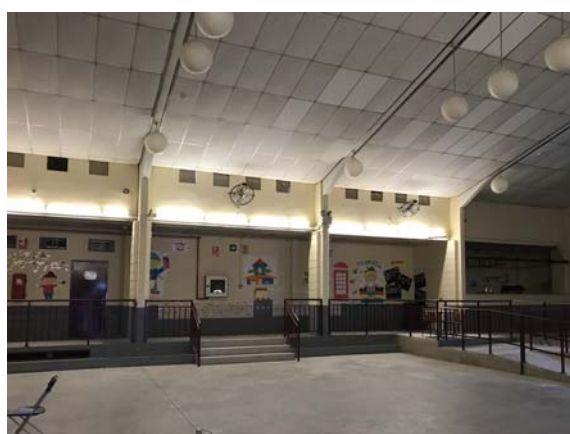


Ilustración 13: Vista lateral Zona Polivalente



Ilustración 14: Vista Posterior Zona Polivalente



Ilustración 15: Zona Polivalente. Escenario

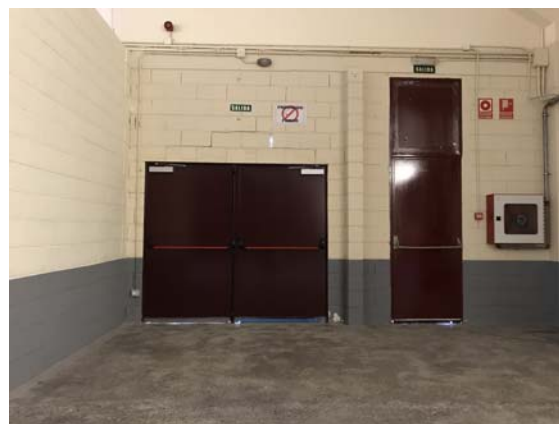


Ilustración 16: Zona Polivalente. Salida de Emergencia



Ilustración 17: Aseos Pabellón de Movera



Ilustración 18: Aseos Pabellón de Movera



Ilustración 19: Almacén mobiliario para actividades sentados



Ilustración 20: Almacén mobiliario para actividades sentados