MOLÍ DELS PASIEGO - PFC T2

Prof.: Alberto Burgos

Alumno: Alvaro Sáez

ÍNDICE

1_MEMORIA DESCRIPTIVA

ANÁLISIS

1.1_EL LUGAR
- 1.1.1_UBICACIÓN
- 1.1.2_TERRITORIO
- 1.1.3_HISTORIA
- 1.1.4_CIUDAD
- 1.1.5_ANÁLISIS
- 1.1.6_CLIMATOLOGÍA

1.2_EL USUARIO
- 1.2.1_CRECIMIENTO
- 1.2.2_ACTUALIDAD

1.3_CULTURA Y TRADICIÓN
- 1.3.1_FIESTAS

1.4_EL ARROZ
- 1.4.1_HISTORIA
- 1.4.2_PROCESO TRADICIONAL

1.5_MOLÍ DELS PASIEGO
- 1.5.1_EMPLAZAMIENTO E HISTORIA
- 1.5.2_PLANOS
- 1.5.3_CARACTERÍSTICAS
- 1.5.4_ESTADO DE CONSERVACIÓN
- 1.5.5_NORMATIVA Y CATASTRO

1.6_IDEA
- 1.6.1_CONCEPTO
- 1.6.2_MATERIALIZACIÓN

PROYECTO

1.7_PROGRAMA
1.8_FUNCIÓN
1.9_RECORRIDOS
1.10_REFERENCIAS

2_MEMORIA GRÁFICA

2.1_PLANO GENERAL
2.2_PLANTAS
2.3_ALZADOS Y SECCIONES
2.4_SECCIONES CONSTRUCTIVAS
2.5_PLANTA CONTRUCTIVA HABITACION ALBERGUE
2.6_DETALLES CONSTRUCTIVOS 1:5
2.7_VISTAS

3_MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1_INTRODUCCIÓN
3.2_LAS PREEXISTENCIAS (ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN)
3.3_ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN
3.4_ESTRUCTURA
3.5_FORJADOS
3.6_CUBIERTAS
3.7_CERRAMIENTOS
3.8_PARTICIONES INTERIORES
3.9_PAVIMENTOS EXTERIORES
3.10_MATERIALIDAD
- 3.10.1_VEGETACIÓN
- 3.10.2_MOBILIARIO

4_MEMORIA ESTRUCTURAL

4.1_PLANTEAMIENTO
4.2_CÁLCULO
- 4.2.1_ESTIMACIÓN DE ACCIONES
- 4.2.1_CÁLCULOS ADICIONALES

4.3_MODELIZADO Y APLICACIÓ CARGAS
4.4_PLANOS DE ESTRUCTURA

5_MEMORIA DE INSTALACIONES

5.1_AGUA FRÍA Y AGUA CALIENT SANIT
- 5.1.1_DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
- 5.1.2_ELEMENTOS INSTALACIÓN
- 5.1.3_PLANOS
- 5.1.4_CÁLCULO HABITACIÓN

5.2_SANEAMIENTO
- 5.2.1_DESCRIPCIÓN SISTEMA
- 5.2.2_ELEMENTOS SISTEMA
- 5.2.3_CÁLCULO HABITACIÓN
- 5.2.4_PLANOS

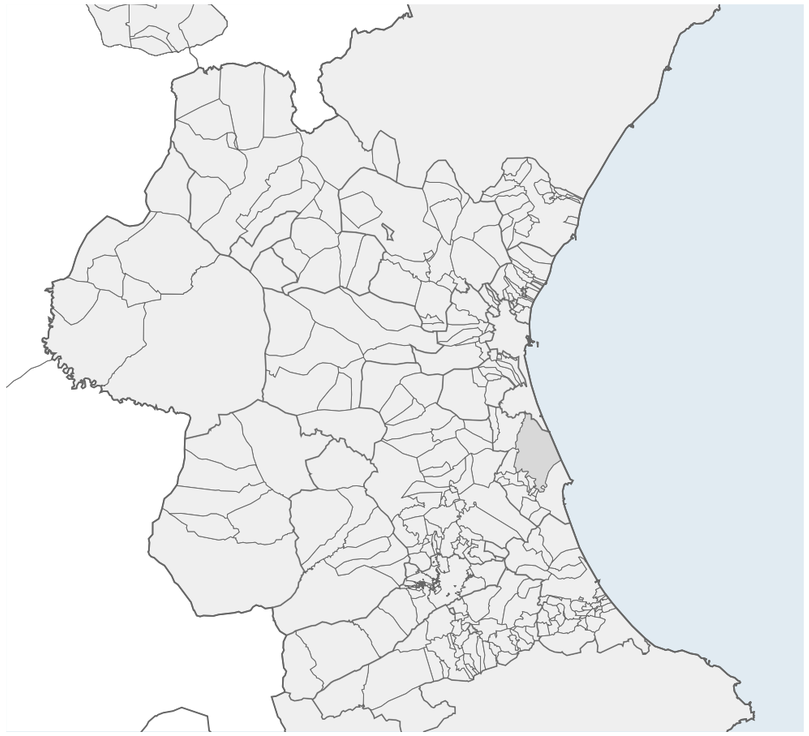
5.3_CLIMATIZACIÓN
- 5.3.1_DESCRIPCIÓN SISTEMA
- 5.3.2_PLANOS

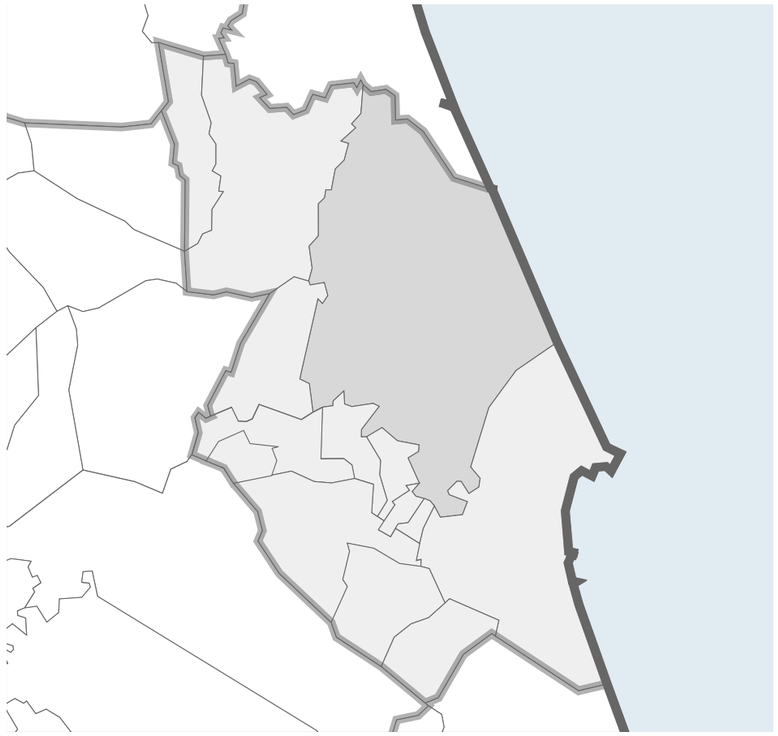
5.4_ELECTRICIDAD
- 5.4.1_DESCRIPCIÓN SISTEMA
- 5.4.2_ESQUEMA UNIFILAR

5.5_ILUMINACIÓN
- 5.5.1_DESCRIPCIÓN SISTEMA
- 5.5.2_ELEMENTOS INSTALACIÓN
- 5.5.3_PLANOS

6_MEMORIA CUMPLIMIENTO CTE

6.1_SEGRDAD ESTRUCTURAL CTE_DB_SE
6.2_SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE_DB_SI
6.3_SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE_DB_SUA
6.4_SALUBRIDAD CTE_DB_HS
6.5_PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO CTE_DB_HR
6.6_AHORRO ENERGÉTICO CTE_DB_HE





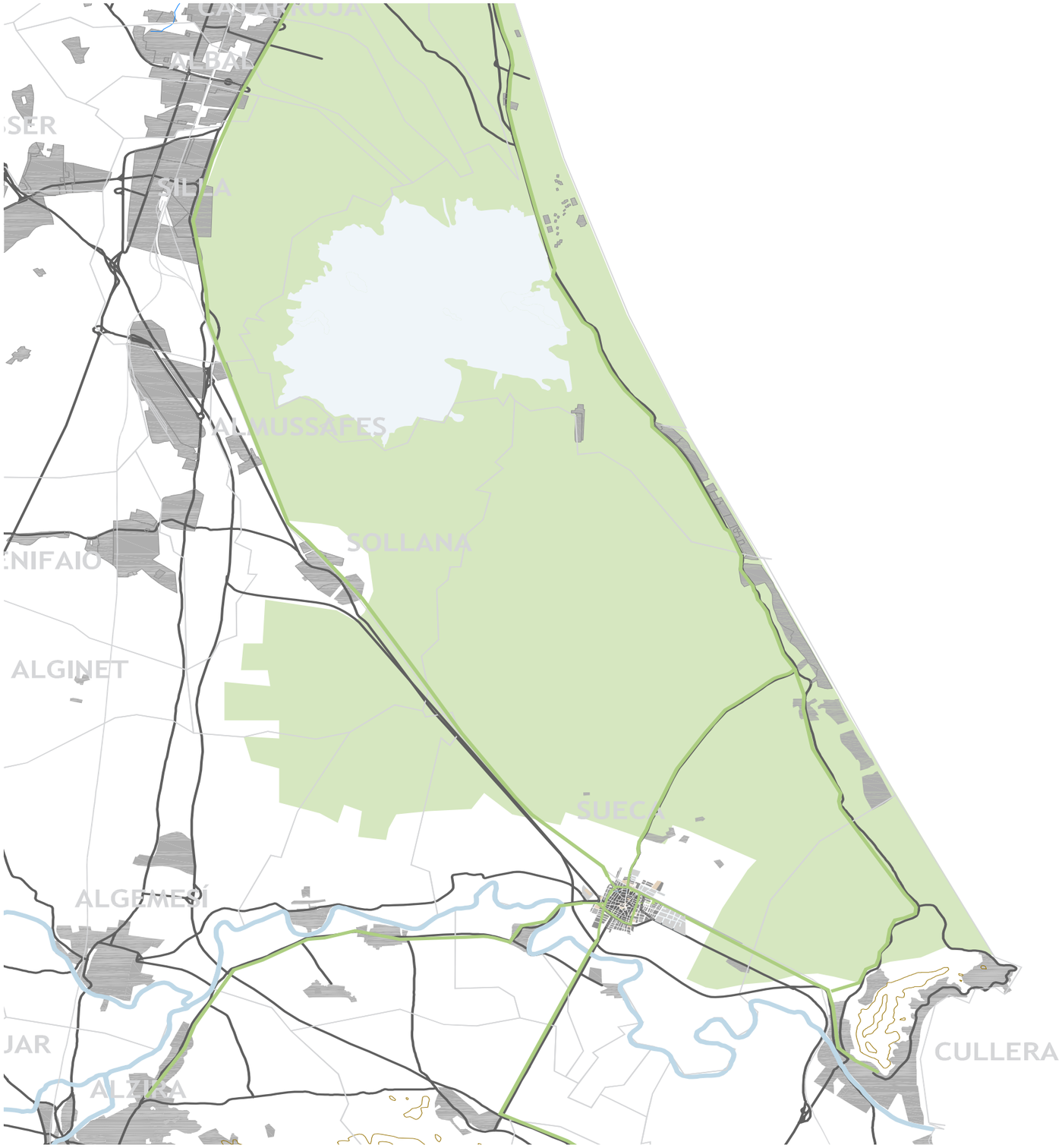
Sueca es un municipio ubicado en la comarca de La Ribera Baja en la Provincia de Valencia, de la que es a la vez capital y el que mayor número de habitantes concentra.

Su término municipal, bastante más extenso que los del resto de su comarca, forma parte del Parque Natural de la Albufera.

El relieve lo constituye una inmensa planicie formada por los acarreos del río Júcar, que han colmatado la zona en épocas muy recientes y que en su parte más septentrional acaban por confundirse con las aguas de la Albufera formando un terreno pantanoso, surge de en medio de esta planicie una colina de dolomias, la Montaña de los Santos, declarada microreserva en 2005, y es la única afloración rocosa del término municipal en suelo firme. El mar Mediterráneo baña los 8 km de costa de los que goza el término municipal.

En el término municipal de Sueca se ubican los siguientes núcleos de población:

_Dramis
_Bega de Mar
_El Perelló
_Les Palmeres
_Mareny de Barraquetes
_Mareny Blau
_Mareny de Vilches
_Pouet
_Motilla
_La Llastra
_El Socarrat



PAISAJES

Su enorme termino municipal está caracterizado principalmente por cuatro tipos de paisajes, el predominante es el de cultivos de arrozales. Aunque el más cercano es el de rivera, del río Júcar.

Río Júcar

Albufera

Playa

Arrozales

UBICACIÓN TERRITORIAL — **ESC 1/20.000**

De origen Andalusí, en la Alta Edad Media, era un pequeño mercado árabe (Suayqa "mercadillo") y hace referencia a sueca como el núcleo comercial de la zona.

La existencia de grandes extensiones de cultivo originó el asentamiento de agricultores y el antiguo mercado se convirtió en un asentamiento agrícola. Por lo que recibió la Carta de Puebla, en 1.244, que ordena el asentamiento de población exclusivamente cristiana procedente del Principado de Cataluña.

El desarrollo de del cultivo de arroz originó que en el siglo XV ya estuviera totalmente consolidado el sistema de acequias actual.

Hasta el Siglo XVII poco varía el núcleo urbano de Sueca y hay que esperar al reinado de Carlos III para que se reinicie el crecimiento urbano y demográfico con la consolidación edilicia del Camí de la Verge de Sales y la apertura del Carrer Nou.

El arrozal es ya hegemónico lo largo de los siglos XVII y XVIII, favorecido sobre todo por la acequia de Múzquiz, que conseguía llegar hasta la Albufera. Este cultivo le confiere una situación de desarrollo demográfico y económico.

En 1.831 se inicia la construcción de la muralla, obra que se culminará en 1.841. La fortificación se realizó dejando un amplio margen interior para la expansión urbana incluyendo dentro de él terrenos agrícolas.

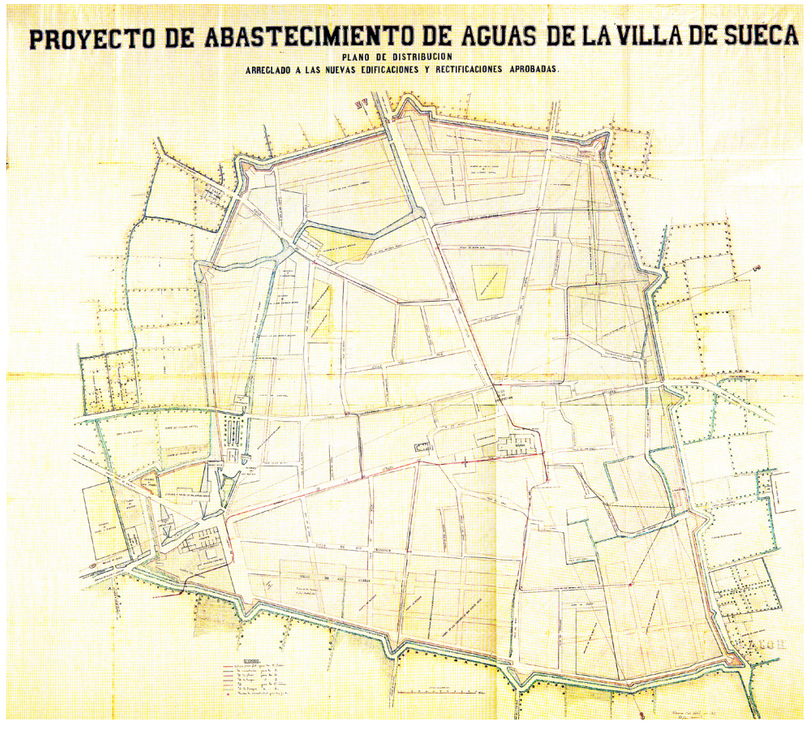
A lo largo del s.XIX estos terrenos fueron consolidándose como urbanos con el trazado del primer "plan" urbanístico de Sueca, El "Plano Geométrico de la Villa de Sueca", de 1.860, D. Fulgencio Vercher. Este Plan de Reforma Interior consiste básicamente en la parcelación de los terrenos incluidos intramuros, todavía dedicados a usos agrícolas, generando la edificación típica del jornalero agrícola en esta ciudad.

Colmatado el interior de las murallas, en 1903 empieza el derrumbe de la muralla por la gente y aparecen "els barris", parcelaciones de fincas rústicas para alojar a los jornaleros agrícolas.

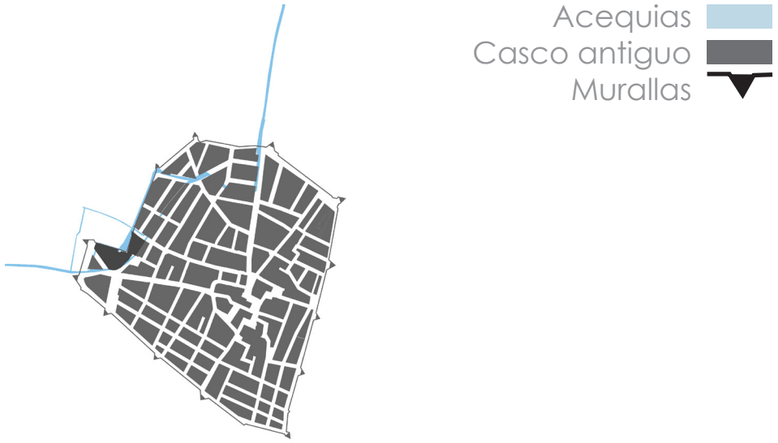
Es, por lo tanto, una sociedad netamente agrícola porque la industria es prácticamente inexistente a principios del siglo XX. La poca industria que hay es de carácter local y agrícola, destacando los molinos de arroz y las fábricas de ladrillo.

Hacia mediados del s.XX comienza la frustración urbanística de la ciudad, hay todo un rosario de planes frustrados que no llegan a aplicarse por diversos motivos. Este desarrollo de la ciudad, con ausencia de un planeamiento congruente, ha supuesto que la ciudad se desarrolle de una manera improvisada, resolviendo el día a día y con una falta de visión de modelo de ciudad a desarrollar.

PLANO GEOMÉTRICO VILLA SUECA (1860)

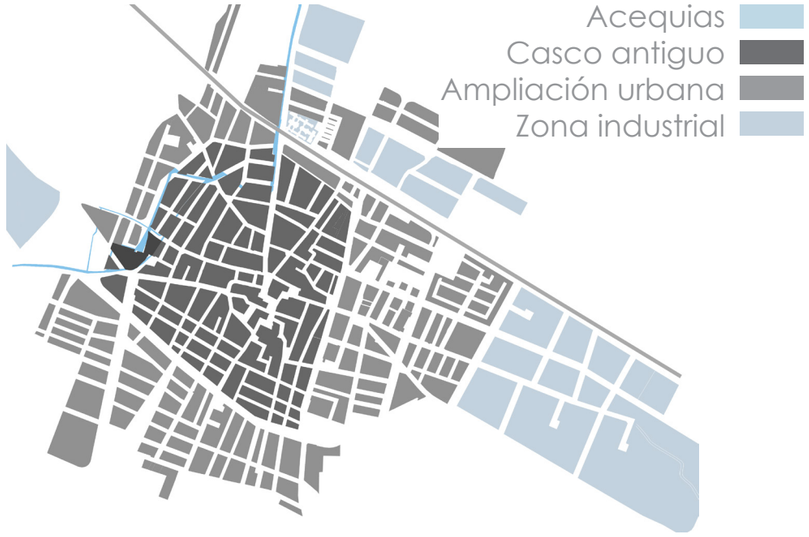


PLANO ABASTECIMIENTO AGUAS (1860)



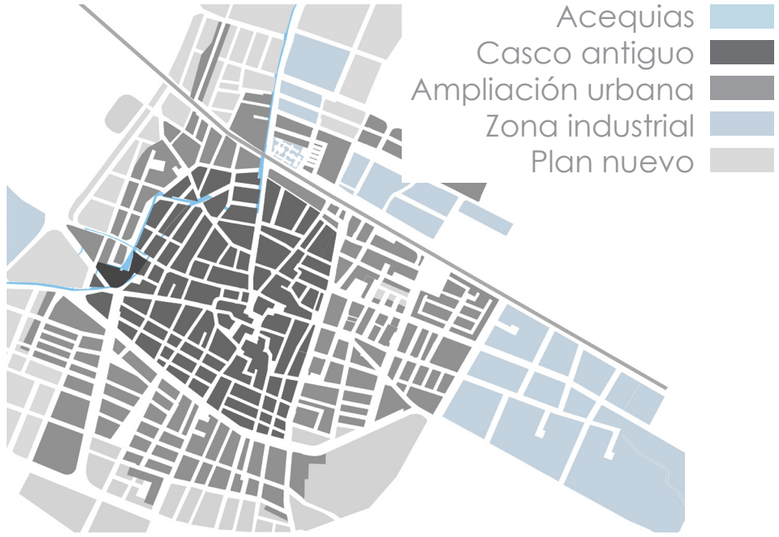
Núcleo histórico circundado por las murallas de 1838

NÚCLEO HISTÓRICO (INTERIOR DE LAS MURALLAS)



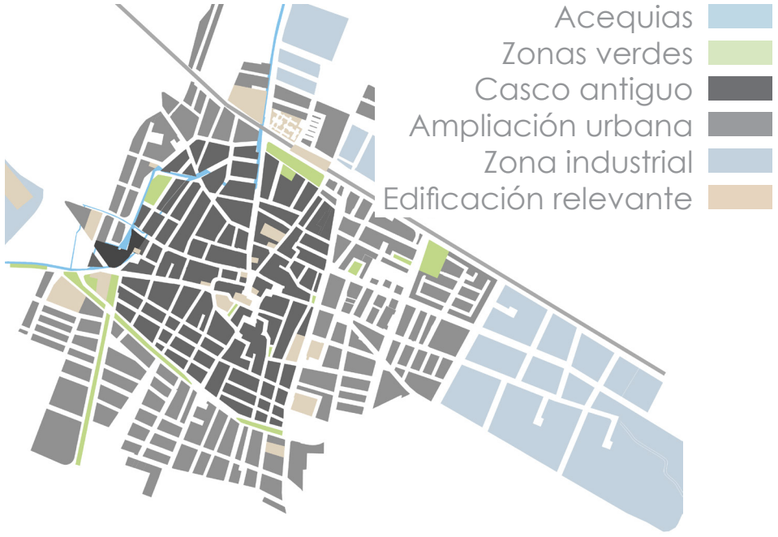
Aumento de la población a finales del siglo XIX y derrumbamiento de la muralla en 1903. Expansión de la ciudad a extramuros hacia el SO y E

EXPANSIÓN URBANA (CIUDAD ACTUAL)



Plan nuevo de ampliación y colmatación de la ciudad de Sueca. Ampliación hacia el S, O y N de la ciudad. Ronda exterior.

PLAN NUEVO (CIUDAD FUTURA)

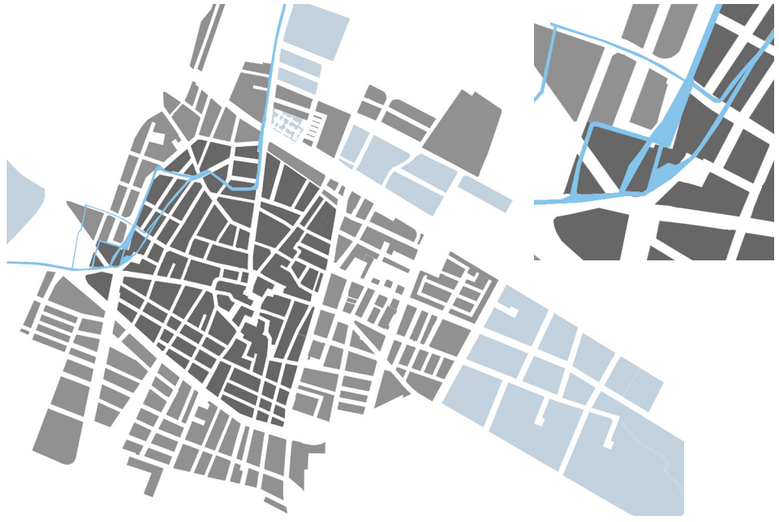


Principales edificaciones relevantes y zonas verdes distribuidas circundantes al núcleo histórico

ZONIFICACIÓN

Principales vías de acceso y circulación rodadas de la ciudad y vía del tren

PRINCIPALES VÍAS



El agua como recurso muy importante para la ciudad ligado a la industria (molinos) y al cultivo de regadío

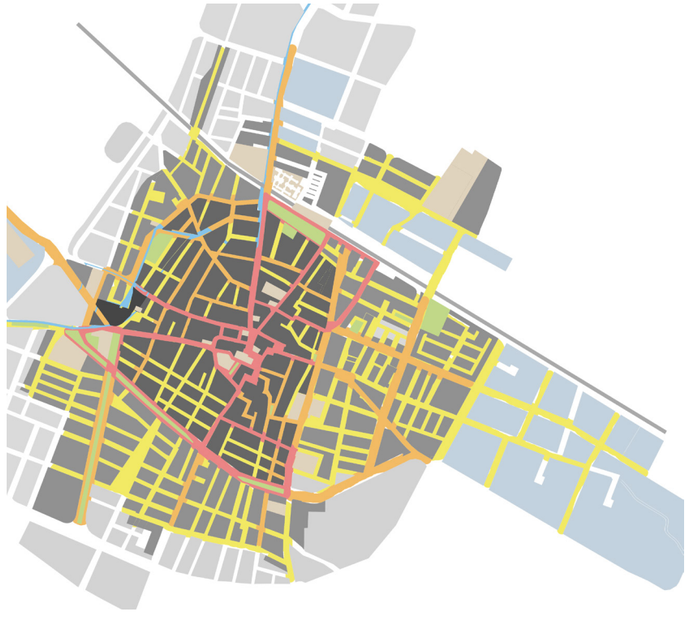
PRESENCIA DEL AGUA

01. Cuartel de la Guardia civil
02. Centro educativo
03. Iglesia - Depósito detenidos - Casa socorro - Juzgados
04. Mercado de Abastos
05. Pabellón polideportivo
06. Centro investigación arroz
07. Mercado Central
08. Iglesia
09. Correos
10. Ayuntamiento
11. Hogar del jubilado
12. Ateneo sueco del socorro
13. Biblioteca
14. Supermercado gran superficie
15. Ambulatorio
16. Estación de Renfe

- Fallas
- Fiesta del arroz
- Muestra internacional de mimo
- Festival Música Sueca Sona

PROBLEMÁTICA

_Espacios libres interurbanos escasos
_Zonas verdes interurbanas escasas
_Borde urbano difuso
_Densidad de tráfico elevada en el perímetro
_Ocultación y abandono de las acequias
_Pérdida de la traza original de la muralla
_Carencia de ciertos equipamientos o lejanía de los mismos con respecto a la actuación



El entramado de Sueca define un núcleo que fue rodeado por unas murallas (año 1838) que posteriormente se derrumbaron en 1903.

Nuestro molino, situado en el oeste de la ciudad, era abrazado por esta muralla. Alimentado por una acequia desviada desde el río Júcar que a su vez alimentaba a otros 6 molinos y también servía de acequia para el regadío de los campos de arroz del parque natural de l'Albufera.

Con el desarrollo de la ciudad, ésta creció hacia el Sur y el Este principalmente, dejando el emplazamiento de nuestro molino a las afueras. Con el abandono de las instalaciones comenzó su degradación hasta la actualidad.

ANÁLISIS DEL ENTORNO ESC 1/5.000

El municipio de Sueca se encuentra incluido en el sector climático mediterráneo, enmarcado a su vez en los climas templados, cuyos rasgos característicos son los siguientes:

1_Precipitaciones escasas. Pero la característica principal es que éstas no se producen en verano, lo cual genera un importante estrés hídrico.

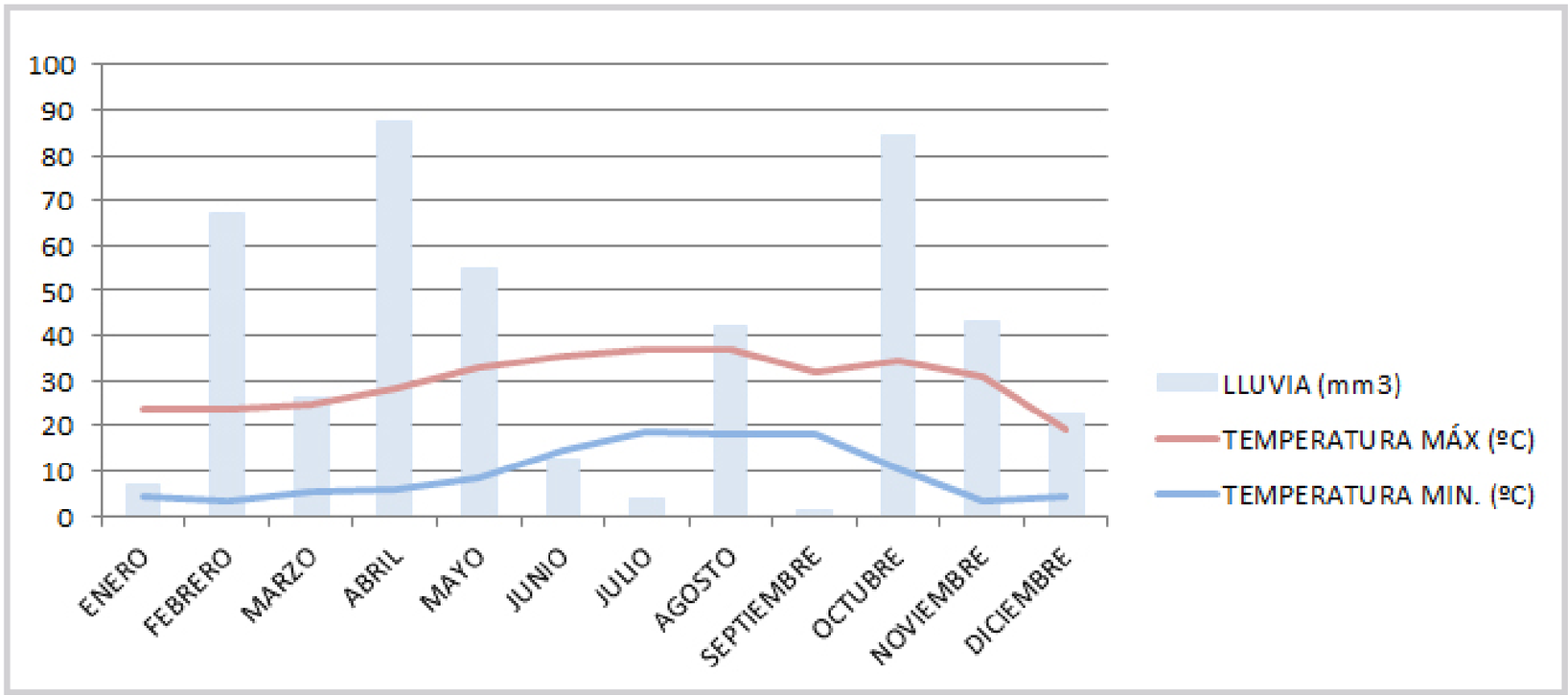
2_Las temperaturas se mantienen, en promedio, todos los meses por encima de los 0ºC pero presentan variación estacional, hay meses fríos por debajo de los 18ºC y otros más cálidos que sobrepasan los 22ºC

Se observan en los meses de abril y octubre los valores más alto de precipitación, por el contrario el período seco estival que comprende junio, julio y agosto.

TEMPERATURAS

Por lo que respecta a los valores de temperatura la curva destaca por ser constante, aunque con temperaturas bastante bajas, sobre todo en los meses correspondientes al principio y fi nales de año. Los valores comienzan a subir en el mes de junio para continuar durante los meses de julio y agosto.

En general es un clima templado con temperatura media anual es de 20 °C, siendo julio el mes más cálido, y diciembre el más frío, precipitaciones



PRECIPITACIONES

Un hecho que cabe mencionar referente es la denominada gota fría, su origen está íntimamente relacionado con el fenómeno de la diatermancia en el Mar Mediterráneo occidental durante los meses de otoño (en especial, en octubre), lo que crea una fuerte inestabilidad atmosférica.

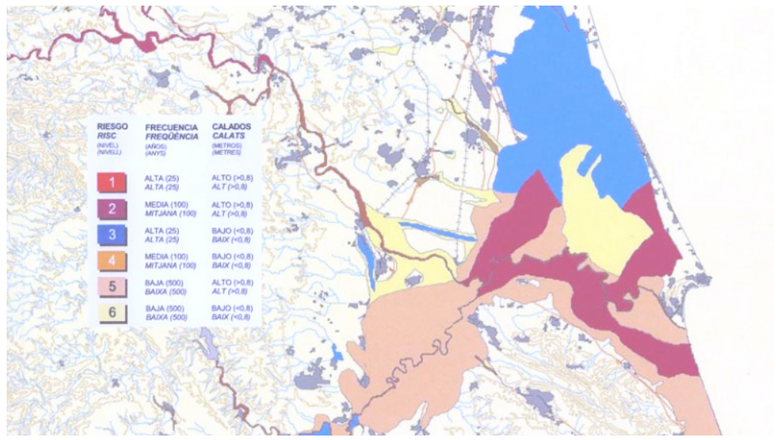
Formando rápidamente nubes de gran altura, que casi siempre son del tipo de cumulonimbos.

Dicha inestabilidad genera unas precipitaciones muy intensas que afectan a las costas próximas. y provocando precipitaciones cuya intensidad puede ser devastadora produciéndose la sucesión de decenas de tormentas

Cabe destacar las siguientes gotas frías:

_El 20 de octubre de 1982 una gota fría derrumba el pantano de Tous (pantanada de Tous) y el Júcar inunda toda la comarca de La Ribera produciendo grandes daños, pueblos enteros quedaron anegados

_El 23 de setiembre de 2008 trajo las mayores inundaciones tras caer más de 337 litros por metro cuadrado.



RIESGO DE INUNDACIÓN (PATRICOVA)

La población aumentó en Sueca debido a la mano de obra necesaria para el cultivo del arroz. En 1715 Sueca tiene 1.984 habitantes.

A finales del siglo XIX principio siglo XX, se produce un importante aumento de la población, debido principalmente a la reducción de la tasa de mortalidad, como consecuencia de dos factores: el descenso de la tasa de natalidad y, el más importante, el descenso de la tasa de mortalidad infantil. Nacen menos niños, pero los que nacen se mantienen ya que no mueren tantos, y esto ayuda a que la población se mantenga. Las causas de este descenso de mortalidad debemos verlas en las mejoras higiénicas y sanitarias, así como en la reducción de epidemias, que eran una de las principales causas de la elevada mortalidad que había, no sólo en Sueca, sino a nivel estatal.

Entre 1890 y 1900, la población de Sueca aumenta en 512 habitantes pasando de 13.910 a los 14.422 de 1900, lo que supone un incremento del 3'7 %. Estos 14.422 habitantes se encontraban repartidos entre el núcleo urbano (Sueca propiamente dicha), El Perelló y El Mareny de Barraquetes.

El Censo de 1910 es un documento clave para estudiar este desarrollo porque nos aporta muchos datos que nos ayudan a hacernos una idea más exacta de cómo estaba creciendo Sueca. Según este censo, en 1910 Sueca estaba dividida en dos zonas:

_El núcleo urbano; formado por el casco antiguo.

_Barrios extramuros: edificados paralelamente a base de dos calles rectas que forman dos manzanas de casa.

Estas casas, sin embargo, no contaban con ningún tipo de comodidad porque carecían de servicios tan básicos e higiénicos como el agua potable.

Además, la única salida que tenían estaba unida a una sola vía que eran las carreteras del Término o Circunvalación.

Según el Censo, Sueca estaba dividida en ocho barrios:

_La Canal
_Carrasco
_Carrasquer
_Granell
_Ruíz
_Saca
_Segarra
_Tarra

Todos ellos formados por 236 casas que estaban habitadas por 1.504 personas a las que hay que añadir las 260 casas con 1.500 personas que vivían en los núcleos dispersos y Alquerías existentes. También, las 34 casas con 318 que había en El Perelló, el cual, ya a principios del siglo XX es un lugar de veraneo que ve aumentada su población durante los meses de Julio y Agosto.

Según estos datos, se deduce que el 9% de la población vivía en barrios, el 8'6 % vivían dispersos, de lo que podemos deducir que 1 de cada 5 habitantes vivía a las afueras de Sueca.

Pero estos datos no sólo se limitan a dar una información demográfica, sino que nos ofrecen también una información social debido a que reflejan la diversidad social existente en Sueca.

Sueca es una ciudad agrícola en la que hay dos grupos sociales muy importantes como son los terratenientes y los jornaleros. Los primeros son las clases ricas y viven en las calles principales, mientras que los segundos son las clases bajas que viven en barrios y calles periféricas.

El número de jornaleros era de unas 2.000 personas, cifra que aumentaba a 8.000 en Septiembre coincidiendo con la siega del arroz, que atraía a muchos temporeros de otras zonas. Estos jornaleros recibían un salario muy bajo y constituían a más de las tres cuartas partes de la población que era analfabeta, mientras que las clases acomodadas, los terratenientes, tenían un nivel cultural más alto

ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL

TURISTAS / VISITANTES

_Paisaje
Albufera
Arrozales
Sol y playa
_Actividades
Carnavales
Fallas
Fiesta del arroz (Concurso internacional de paellas)
Muestra internacional de mimo
_Cultura
_Gastronomía
Paella valenciana
Allipebre

VIAJEROS

_Actividades
FIMAC
Muestra internacional de mimo
Concurso internacional de paella
_Negocios

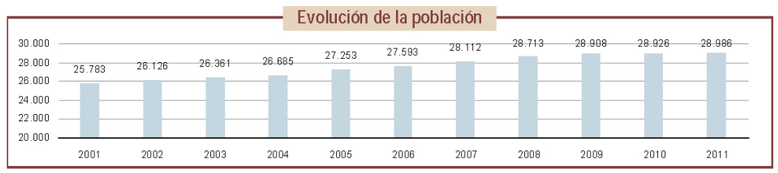
ÁMBITO LOCAL

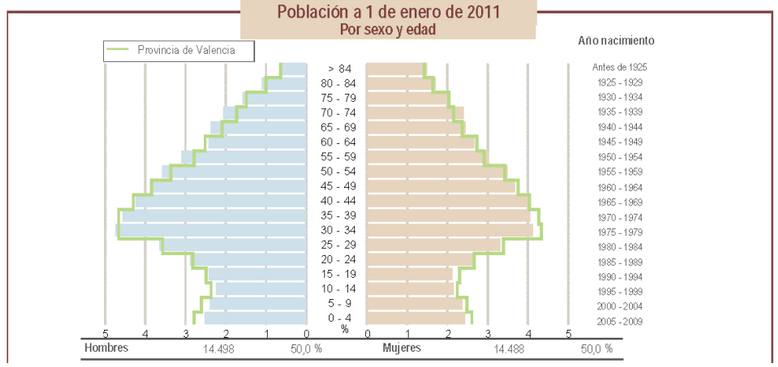
FAMILIAS / PAREJAS / SOLTEROS

ANCIANOS / JUVILADOS

NIÑOS / JÓVENES

_Actividades
Porrat de Sant Antoni
Carnavales
Fallas
Semana Santa
Catelinetes
Festival música Sueca sona
Romerías
Fiestas pueblos
Fiesta del arroz (Concurso internacional de paellas)
Muestra internacional de mimo





DATOS POBLACIÓN (INE)

ESPACIOS PÚBLICOS		LAS CÁBILAS	FALLAS		FIMAC	FESTIVAL MÚSICA SUECA SONA		FIESTA DEL ARROZ	MUESTRA INTERNACIONAL DE MIMO		CATELINETES	
RECORRIDOS	PORRAT DE SANT ANTONI	CARNAVALES		SEMANA SANTA			ROMERÍAS	FIESTAS PUEBLOS DE LA COSTA				
USO DE ESPACIOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ESPACIOS CERRADOS		LAS CÁBILAS	FALLAS		FIMAC			FIESTA DEL ARROZ	MUESTRA INTERNACIONAL DE MIMO		LAS TIRADAS	
ESPACIOS LIBRES PRIVADOS	LAS TIRADAS LAS CÁBILAS										LAS TIRADAS	LAS TIRADAS

LES TIRADES

Se celebran desde noviembre hasta enero, los sábados de cada semana. Durante este tiempo los cazadores se dedican a cazar aves acuáticas por la mañana, después disfrutan de la gastronomía casera con los amigos a una casa situada dentro del coto de caza. En la primera jornada de caza, los jóvenes pasan la noche a las playas de Sueca, en lugares de ocio y con bailes a la calle.

PORRAT DE SANT ANTONI (18 DE ENERO)

CARNAVALES (FEBRERO)

FALLAS (MARZO)

También gozan de gran tradición en Sueca, plantándose un total de 16 monumentos en sus calles.

SEMANA SANTA (ABRIL)

Que alterna el colorido de las cofradías y la religiosidad con la parte más lúdica de la Pascua, donde la gastronomía se convierte en el arte apropiado para dar placer al gusto.

FIMAC (MAYO)

Feria Internacional de Maquinaría Agrícola, celebrada a finales de mayo. Esta muestra de la agricultura local, nos proporciona la oportunidad de conocer la ciudad, las costumbres, la gente, la artesanía, los monumentos, el paisaje, la gastronomía y la cultura de Sueca.

FIESTA Y FERIA DE SUECA (SEPTIEMBRE)

En septiembre se celebran las fiestas patronales del municipio, dedicadas a la Mare de Déu de Sales (8 de septiembre). En ellas destaca la procesión general, acompañada de grupos de danza y cantos antiguos, representantes de cofradías, personajes bíblicos, etc.

FIESTA DEL ARROZ (SEPTIEMBRE)

Sueca lleva a cabo la concurrencia internacional más antigua y prestigiosa de los arroces: el Concurso Internacional de Paella, donde cocineros del ámbito internacional nos muestran sus habilidades para confeccionar la mejor sartén del mundo. Estas fiestas se celebran en conmemoración a la patrona de la ciudad, la Virgen María de Sales.

MUESTRA INTERNACIONAL DE MIMOS (SEPTIEMBRE)

Alrededor de treinta mil espectadores se dan cita anualmente para recrearse en el arte del gesto, del movimiento de los intérpretes. La popularidad y el prestigio de este acontecimiento internacional se corrobora con la presencia de las más prestigiosas e innovadoras compañías de teatro de todo el mundo. Es considerada una de las principales muestras de mimos y danza del mundo.

LES CATELINETES (NOVIEMBRE)

También se celebran las Catelinetes siguiendo una antigua costumbre en la cual los niños van a merendar a los sequers de arroz, para disfrutar de los juegos y del dulce típico del día que es un rotllet de anissets.

Valencia ha sido la cuna del cultivo arrocero en España y su introducción se atribuye a los árabes durante el siglo VIII. Dentro de Valencia, la comarca de Sueca y las tierras próximas a la Albufera de Valencia, son las más antiguas y tradicionales.

Después de la Reconquista de Valencia en 1238, los caballeros aragoneses se repartieron las tierras pero sufrieron las consecuencias de su falta de adaptación a las zonas pantanosas y en ellos se cebó el paludismo.

A partir de ese momento, y durante siglos, lucharía la difusión del cultivo frente a las leyes prohibitivas o limitaciones del mismo. Llegó a autorizarse, únicamente, en terrenos naturales pantanosos improductivos para otras cosechas.

Evidentemente, un cultivo tan arraigado, ha ido dejando huellas escritas desde hace varios siglos. Los primeros testimonios escritos que evidencian la presencia del arroz en nuestras tierras aparecen tras la Reconquista, cuando se intentaba limitar su cultivo por razones sanitarias.

El rey Jaime I, protagonista en dicha etapa histórica, dejó escrito: "Hallo establecido dicho cultivo y que se estima de tan funestas consecuencias prohibiendo dicho cultivo en los contornos de la ciudad de Valencia."

Durante el siglo XIX se produjo una clara expansión de la superficie cultivada con arroz en las tierras valencianas.

Reflejo de este hecho, es la disminución de la superficie del lago de La Albufera, hoy en día Parque Natural y verdadero corazón geográfico, ecológico y núcleo histórico del arrozal valenciano, que pasó de una extensión de 13.972 hectáreas a 2.896.

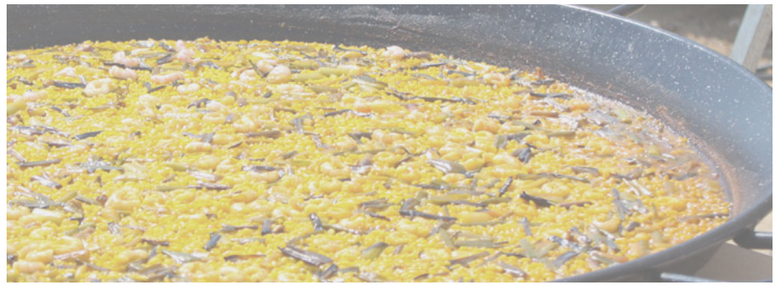
Las tierras ocupadas por el cultivo del arroz en Valencia asciende a 16.000 hectáreas, siendo ésta la superficie que se ha mantenido estable en los últimos años. Y, dado que el cultivo se reserva únicamente para los terrenos aptos para él, dicha superficie no se verá nunca aumentada

EL ARROZ EN SUECA

El arrozal es ya hegemónico a lo largo de los siglos XVII y XVIII, favorecido sobre todo por la acequia de Múzquiz, que conseguía llegar hasta la Albufera.

El arroz es el motor de la economía suecana y desde la Edad Media todo gira en torno a él. En 1900, el número de anegadas que hay es de 74.922 para una población de 14.422 habitantes. Las tierras, principalmente en manos de la clase burguesa, estaba dividida en pequeñas y medianas propiedades, que van a ir aumentando a lo largo del siglo.

Este aumento de superficie dedicada al arroz está estrechamente relacionado con el aumento demográfico; hay más gente y se necesita más tierra. Pero también lo está con las medidas proteccionistas que adopta el Gobierno. Estas no estaban dirigidas al arroz, sino al trigo castellano, pero el arroz sacó beneficios ya que le permitió recuperar los niveles de producción anteriores a 1.885. Este desarrollo agrícola va a continuar durante todo el siglo XX.



El proceso tradicional del cultivo del arroz en la Albufera, es la necesidad de trasplantar el arroz de un campo de cultivo a otro casi a la mitad del proceso.

LA SIEMBRA

El cultivo tradicional del arroz abarcaba un año completo. Se iniciaba en pleno invierno con la siembra de forraje en un campo de cultivo que meses después se convertía en el 'planter'. El forraje (ferratja, fabó) crecía durante todo el invierno. Llegado el mes de marzo, se molturaba con la tierra sobre la que se había sembrado con el fin de enriquecerla. Los agricultores hacían los márgenes del 'planter' con el fin de que el agua quedara retenida dentro del mismo. Una vez hechos los márgenes, las balsas que conformaban los márgenes del 'planter' se cubrían de agua. Se daba vueltas a la tierra mezclándola con el agua hasta hacer de ella un barro fino. Con todo el proceso anterior, el 'planter' quedaba preparado para la siembra del arroz. El 'barrejat' consistía en repartir las semillas 'a voleo' por el campo.

LA PLANTADA

Hacia el mes de mayo el tallo del arroz sembrado ya había crecido entre 30-40 cm y era el momento de proceder a arrancarlo. Una cuadrilla de hombres arrancaba los tallos de arroz y los reunía en 'manojos' ('guaixos'), formando con ellos 'haces' ('garbas') de arroz de un tamaño de 30-40 cm de diámetro. Posteriormente, limpias de barro, se las trasladaba desde el 'planter' al campo arrozal donde los tallos serían replantados.

LA SIEGA

Llegados a inicios del mes de septiembre, la espiga ya ha crecido y es el momento de la recolección. Una cuadrilla de hombres iba segando el arroz a mano con una hoz. Conforme segaban iban haciendo garbas con las espigas de arroz.

LA TRILLA

Las garbas eran transportadas hasta el 'sequer' bien con carros o tractores. Allí se procedía al trillado del arroz. El trillado consistía en separar el grano de arroz de la espiga. Lo hacían los hombres, primero utilizando un trillo tirado por animales, y después con 'forques' volteando las espigas de arroz para que el grano se soltara. Cuando el grano quedaba separado se sacaba la paja y se quedaba sólo el arroz para que pudiera recogerse. Un último proceso permitía separar los granos buenos de las 'cáscaras' ('pallús') y las pequeñas pajitas que podían haber quedado.

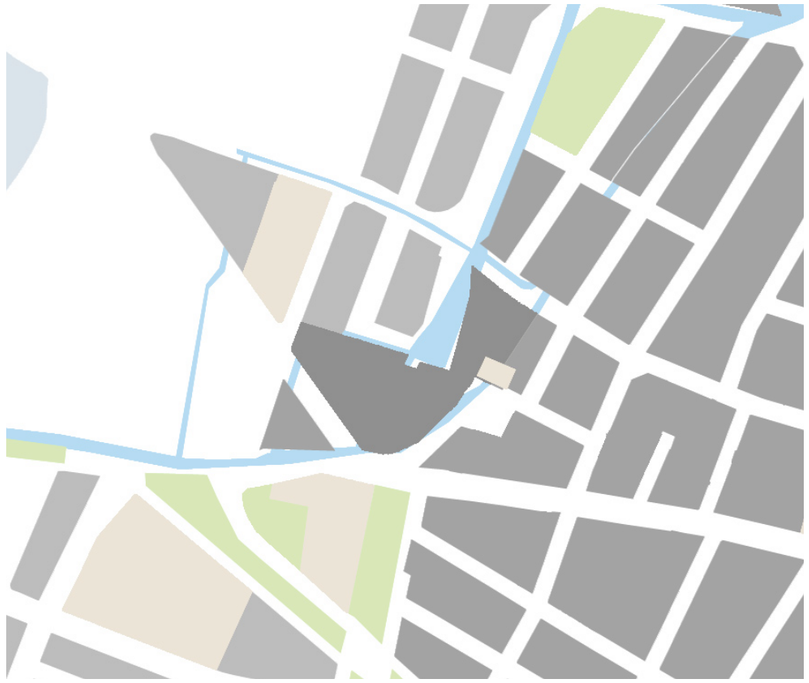
EL SECADO Y ALMACENADO

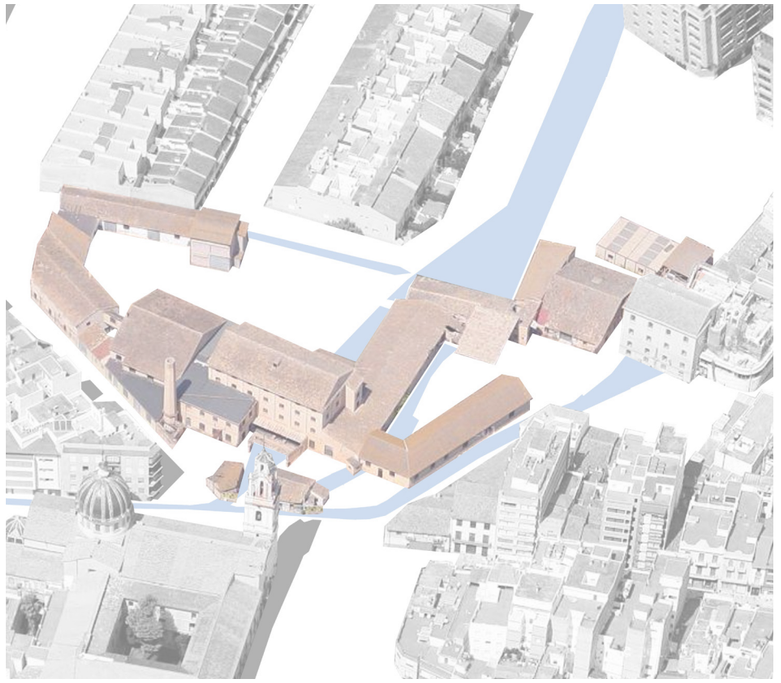
Tras el trillado venía el proceso de secado del arroz. El secado del arroz consitía en escamparlo mediante un 'rascle' a lo largo de toda la era. una vez secado se amontonaba en montones grandes mediante la 'truxilla' que era tirada por un caballo. Tras amontonar el arroz ya podía ser recogido y almacenado en un granero.

EL MOLIDO

El último proceso para que el arroz llegue al público y sea apto para el consumo es molerlo. Moler el arroz consiste en separar la cáscara del grano. Una vez retirada la cáscara, queda un grano de un cierto color pardo. Este grano es el denominado hoy en día arroz integral. A este grano todavía se le ha de quitar una primera capa que aunque tiene muchas vitaminas también contiene mucho almidón. Una vez pulido este grano ya obtenemos ese grano de arroz de color blanco que se vende para el consumo

UBICACIÓN





HISTORIA

Con la llegada de la industrialización aparecieron nuevas máquinas que ahorraban medios económicos y trabajo, por lo que era necesaria la construcción de edificios que albergara dichas instalaciones.

Es por ello, que apareció una arquitectura denominada "industrial" muy ligada a los procesos constructivos de una arquitectura residencial.

Los molinos son símbolo de la transformación de los productos básicos del campo (arroz o harina), son una lección viva de lo que fue la molienda del pasado y por ello ocupan un lugar clave en el ciclo productivo de cualquier comunidad agrícola. En muchos casos, fueron objeto de monopolio por parte de los señores feudales. Además, los molinos son un ejemplo de soluciones de aprovechamiento energético, equilibrio y respeto a la naturaleza.

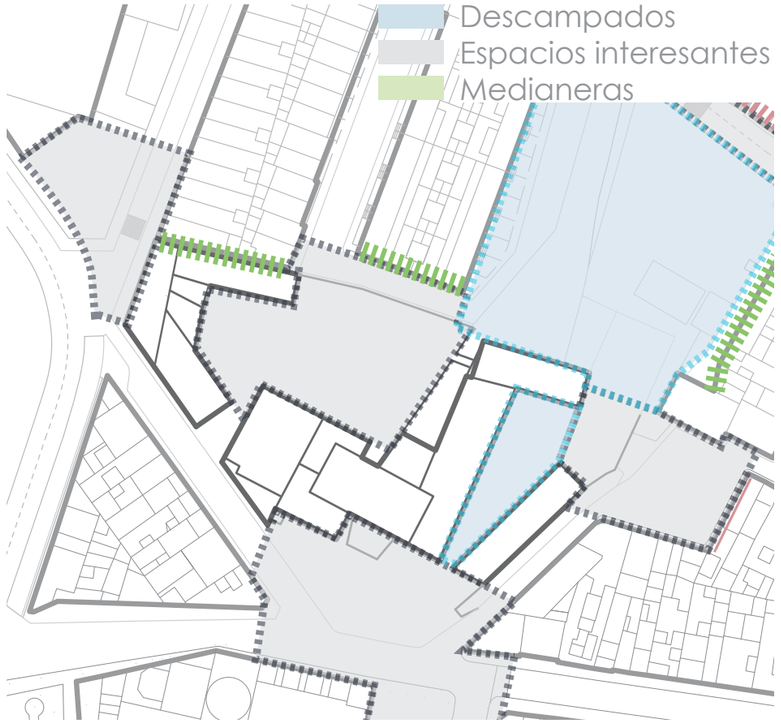
El estudio arqueológico de un molino aislado no debe limitarse tan sólo al edificio. Es necesario llevarlo a cabo desde la captación hasta el subtus rego, situándolo en su entorno para descubrir cuál es su relación con los recursos hidráulicos, con los campos de cultivo y con el regadío.

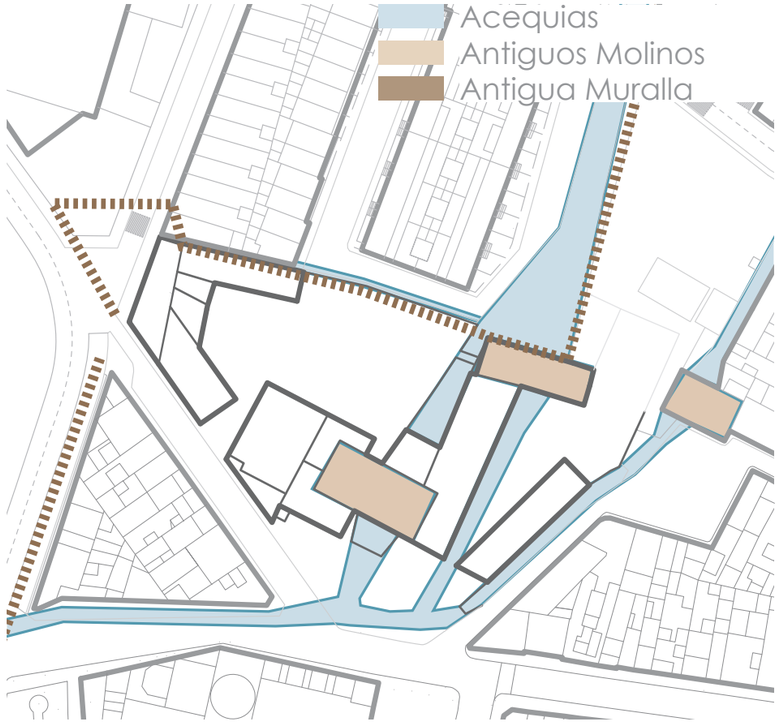
Podemos afirmar que el Molino del Pasiego es uno de los mejores ejemplos de conjunto relacionado con la producción arrocera, cuyos mecanismos y canalizaciones aún se conservan y cada año se ponen en funcionamiento para su mejor mantenimiento. Por debajo del molino pasa un ramal de la acequia que proporciona la fuerza hidráulica a los mecanismos. Está situado en la calle portal de Sales, nº 2 en Sueca y su última datación consta en 1906, cuando fue reformado el molino anterior del siglo XVIII, llevada a cabo por el Maestro Vicente Cardo.

El aumento de los molinos en la Ribera del Júcar en el s.XIX se puede atribuir a varias causas: un crecimiento de la población comarcal, la construcción de acequias de riego, la modificación de la capacidad productiva de los molinos y el estímulo que significaba la proximidad a la ciudad de Valencia, en pleno desarrollo industrial.

Se intensificó por tanto, el ritmo productivo de los molinos para atender a la demanda. Cada molino de la Ribera satisfacía de media las necesidades de 1200 a 1500 personas en los años centrales del siglo XIX

El Molino del Pasiego, fue adquirido por la familia Gómez Trenor en 1906 (anteriormente perteneciente a la familia Ferrer).

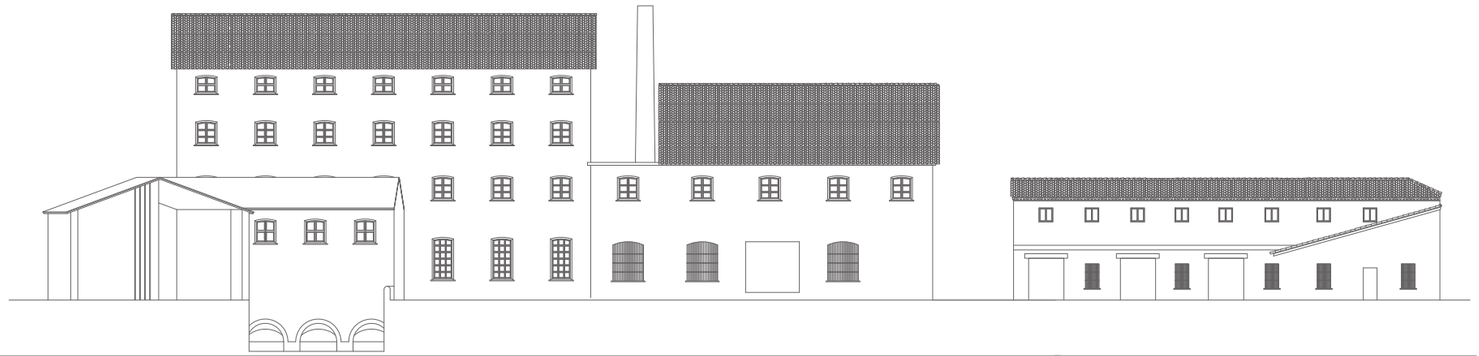




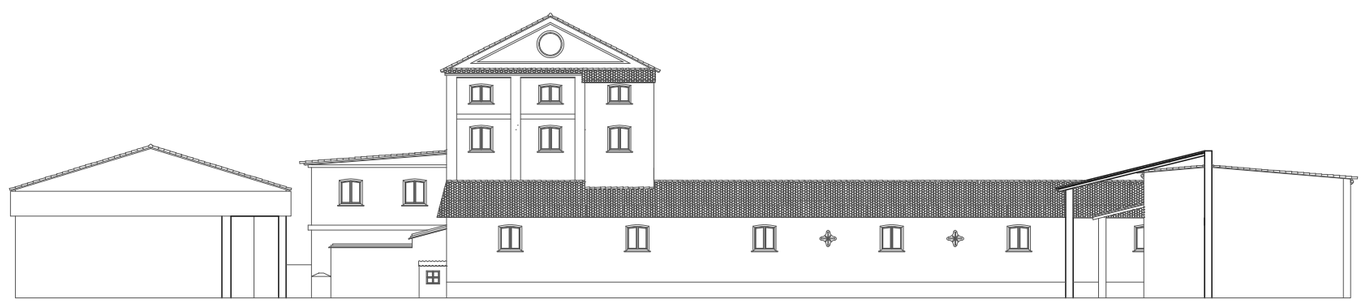
PLANTA BAJA **ESC 1/400**

ALZADO SUR - EDIFICIO MOLINO | ESC 1/400

ALZADO SUR | ESC 1/400



ALZADO NORTE | ESC 1/400



ALZADO ESTE | ESC 1/400

ARQUITECTURA

El Molí dels Pasiego es un edificio de carácter industrial y cuyo aspecto actual se debe a las obras efectuadas a principios del siglo XX, en el que aún alberga hoy en día la maquinaria para el molido del arroz.

Supone un vestigio importantísimo de la arquitectura valenciana industrial de inicios del siglo XX, en el que la arquitectura y construcción están a criterio funcional sin dejar de lado el estético.

El conjunto arquitectónico consta de diversos edificios, uno principal con planta baja y tres alturas, realizado en mampostería con verdugadas de ladrillo y revestido con un enlucido que imita un falso entramado de sillería. Otro elemento destacado del conjunto es la esbelta y truncada chimenea, de ladrillo macizo y de planta poligonal.

El resto de edificios secundarios aún conservan las instalaciones y la maquinaria.

El conjunto está rodeado por una tapia de mampostería con verdugadas de ladrillo y enlucido, en la entrada del cual aún se conservan parte de las piedras del antiguo molino del siglo XVIII.

Casi todos los molinos de la Ribera son de rueda horizontal, como el del Pasiego. Debido a que el caudal de agua entrante es regular o suave.

En el interior de los edificios del complejo, nos encontramos con que todos los elementos de que consta son macizos y están formados íntegramente por ladrillos tomados con mortero de cal, excepto el del molino, al que se le añaden también elementos de acero como, columnas, vigas y viguetas.

MOLÍ DELS PASIEGO (PRINCIPIO DE S.XX)

MOLÍ DELS PASIEGO (ACTUALIDAD)

- Acequias
- Vegetación
- Estado de conservación Bueno
- Estado de conservación Regular
- Estado de conservación Malo
- Estado de conservación Pésimo

Su estado de conservación actual es bueno en los edificios principales y peor en los anexos, que servían como almacén de grano de arroz o para tareas auxiliares.

Desconchados, lavados de piedra, humedades, fisuraciones... entre otros son problemas patológicos del molino en el estado actual de abandono.

La chimenea perdió gran parte de su altura original.

La vegetación emerge por todo el molino, aprovechando fisuraciones del pavimento y muros.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA PREEXISTENCIA

ESC 1/400

NORMATIVA

El "molí dels Pasiego" es un edificio catalogado según el Plan General de Ordenación Urbana de Sueca (Valencia), en adelante PGOU, aprobado definitivamente en Agosto de 2000, con un grado de protección 2 y según queda estipulado, se deben conservar el "conjunto de edificios, instalaciones y maquinarias" con determinaciones del planeamiento "TER-2-CAS-Protección Arqueológica -1-Propuesta PRI "Els Molins"- Bien de Relevancia Local" y uso previsto Terciario-cultural."

DENOMINACIÓN: Molí del Pasiego

PLANO SITUACIÓN

SITUACIÓN: Carrer Portal de Sales, 2

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: Muros de carga, forjados de madera y cubierta a dos aguas con teja cerámica.

AUTOR:

ÉPOCA: Final de XVIII

USO ACTUAL: Ninguno

USO PREVISTO: Terciario-Cultural

ESTADO CONSERVACIÓN: Bueno pero necesita una intervención rehabilitadora.

GRADO DE PROTECCIÓN: 2

ELEMENTOS A CONSERVAR: Conjunto de edificios, instalaciones y maquinarias

DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO: TER-2 - CAS - Protección arqueológica-1 - Propuesta PRI "Els Molins" - Bien de relevancia local

NOTAS:

INFORMACION DOCUMENTAL: Expedients de Policía Urbana. Tomo 1.906 (AMS)

CATASTRO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO · Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
1930018YJ3413S0001ZZ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL PORTAL DE SALES 2 Es:E Pl:01 Pt:00
46410 SUECA [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL: Ocio,Hostelería
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1800
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 4.741

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
CL PORTAL DE SALES 2
SUECA [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 4.741
SUPERFICIE SUELO [m²]: 6.431
TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

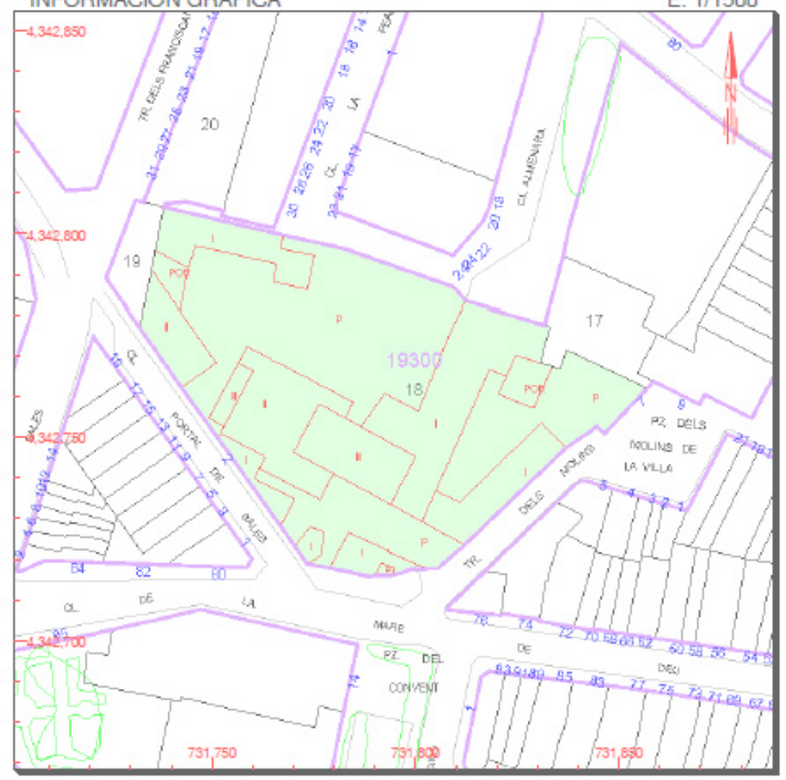
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	E	02	01	64
VIVIENDA	E	01	01	64
ALMACEN	E	00	01	119
ALMACEN	E	00	01	341
ALMACEN	E	02	01	365
ALMACEN	E	01	01	239
ALMACEN	E	00	01	273
ALMACEN	E	01	01	916
ALMACEN	E	00	01	41
ALMACEN	E	00	01	107
RECREATIVO	E	00	01	1.863
CULTURAL	E	00	01	349

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de SUECA Provincia de VALENCIA

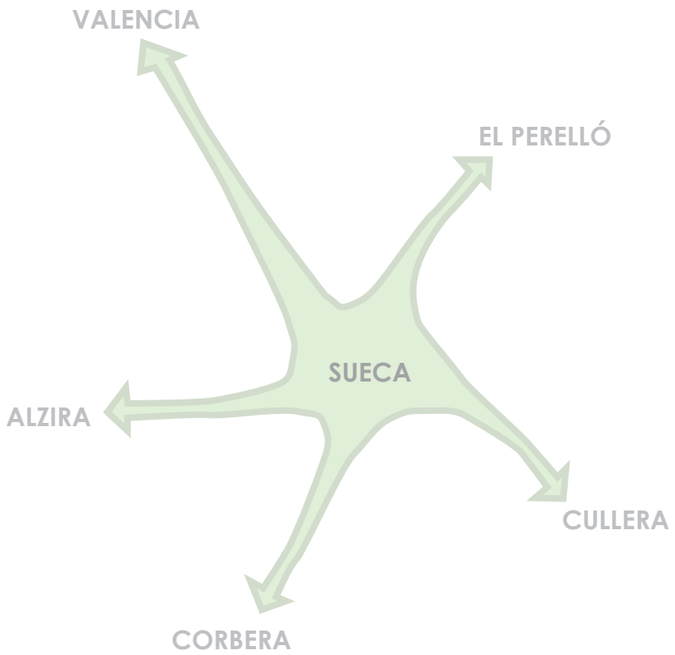
INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500



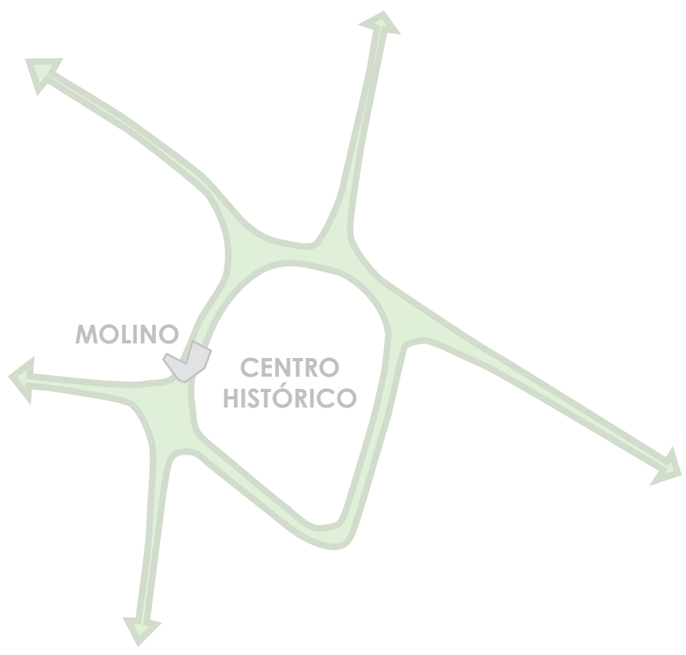
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

731,850 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

Sábado , 29 de Marzo de 2014



CONEXIONES TERRITORIALES (VÍAS VERDES)



CONEXIONES ENTRE ESPACIOS VERDES

Vuelta a los orígenes de Sueca, como centro del territorio. Conexiones territoriales con otros municipios cercanos mediante vías verdes.

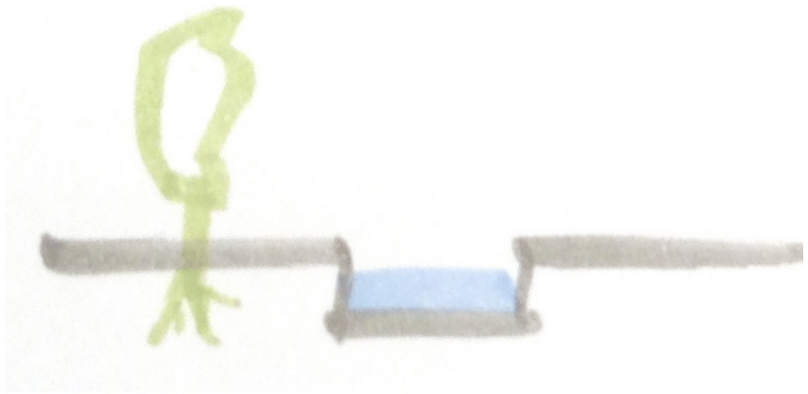
Conexión de los espacios verdes de sueca mediante el anillo verde que circunda sueca. El Molino es atravesado por él.

AVANCE DE LA VEGETACIÓN

GENERACIÓN DE FLUJOS PEATONALES

El anillo verde atraviesa el molino como un fluido de vegetación que encuentra espacios y los ocupa.

Los flujos peatonales también crean caminos sobre esta vegetación



EXCAVACIÓN ACEQUIA
(Intervención humana)
El cultivo del arroz es predominante en el territorio, redes de acequias riegan estos cultivos

La idea surge del respeto hacia la historia del lugar. Puesta en valor de la industria antigua, lo nuevo se realiza con materiales de la nueva industria, el conjunto no pierde el carácter industrial que lo define.

La nueva actuación infecta a la preexistencia con un orden propio regular y racional, adoptando el espacio interior, invadiendo el espacio exterior o adaptándose a su forma. Obteniendo las nuevas necesidades.

La racionalidad geométrica de la nueva actuación industrial contrasta con la organicidad del espacio exterior. La naturaleza invade el entorno como ya lo ha invadido en algunas partes del molino, así pues el flujo de las personas es el que delimita las circulaciones exteriores y crea espacios y zonas de estancia.

El conjunto reproduce la dicotomía existente en la que se enfrentan, en una lucha constante, la:

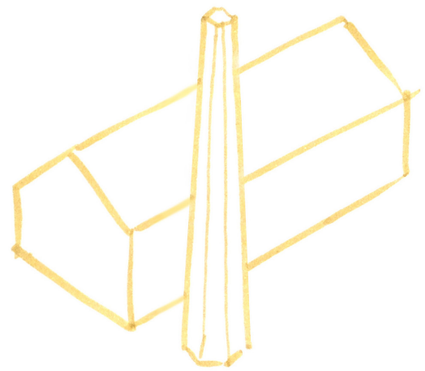
_Arquitectura: artificial y racional
_Naturaleza: orgánica y funcional

INSTALACIÓN DEL MOLINO
(Explendor de la industria)
Revolución industrial, se aprovecha la redes de acequias existentes para la instalación de molinos

ABANDONO ACTIVIDAD
(Renuncia humana)
Estado actual. Abandono de la utilización del molino, por la nueva industria más especializada

REUTILIZACIÓN
(Nuevas necesidades)
La sociedad demanda nuevos usos de espacios ya consolidados, respeto por el pasado, rehabilitación.

PROCESOS



ABANDONO DEL MOLINO (ESTADO ACTUAL)

El Molí dels Pasiego se encuentra en un estado de abandono, deteriorado y sin mantenimiento. Grietas, desconhados, filtraciones, etc. son patologías en su estado actual. La chimenea ha perdido parte de su altura original.

Además la naturaleza ha invadido la preexistencia, aparición de eflorescencias, moho, algunas raíces de un árbol cercano destruyen el pavimento de la plaza.

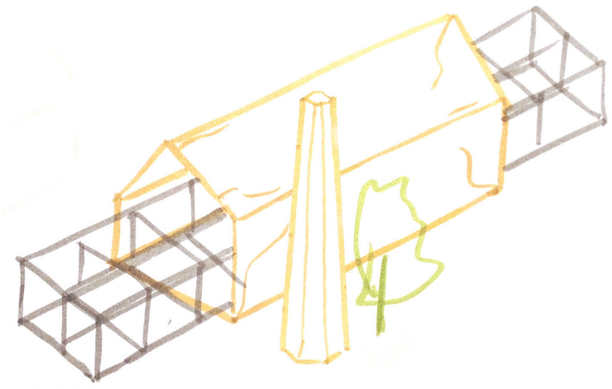
Actualmente coexisten la obra del hombre y la naturaleza, y se propone mantener este equilibrio, que le confiere vida al conjunto.

PROYECTO (ESTADO INTERVENCIÓN)

Se crea una nueva estructura, con materiales de la nueva industria, más tecnológicos, pero respetando el carácter industrial del conjunto que lo define. Se pone en valor la industria y los materiales del molino dejándolos a la vista, tal cual, con el paso del tiempo, con sus patologías no graves.

La nueva actuación infecta a la preexistencia con un orden propio regular y racional, adoptando el espacio interior, invadiendo el espacio exterior o adaptándose a su forma. Obteniendo las nuevas necesidades.

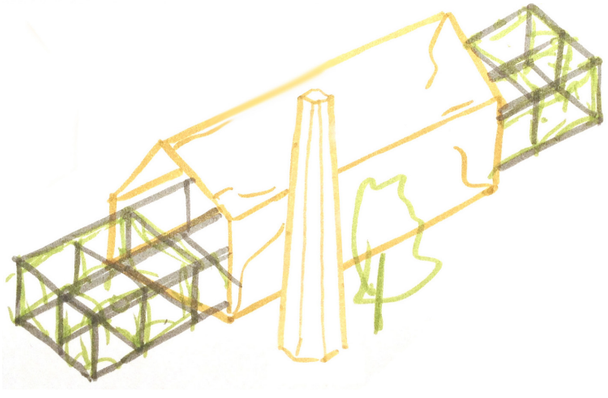
La racionalidad geométrica de la nueva actuación industrial, metálica, ligera, transparente o translúcida contrasta con la preexistente funcional, de ladrillo, pesada, opaca, de materiales tradicionales.



MADURACIÓN DEL PROYECTO (ESTADO FUTURO)

El futuro del proyecto es una maduración en la que coexisten naturaleza y la nueva intervención, dejando que la invada, estando preparada para ese momento.

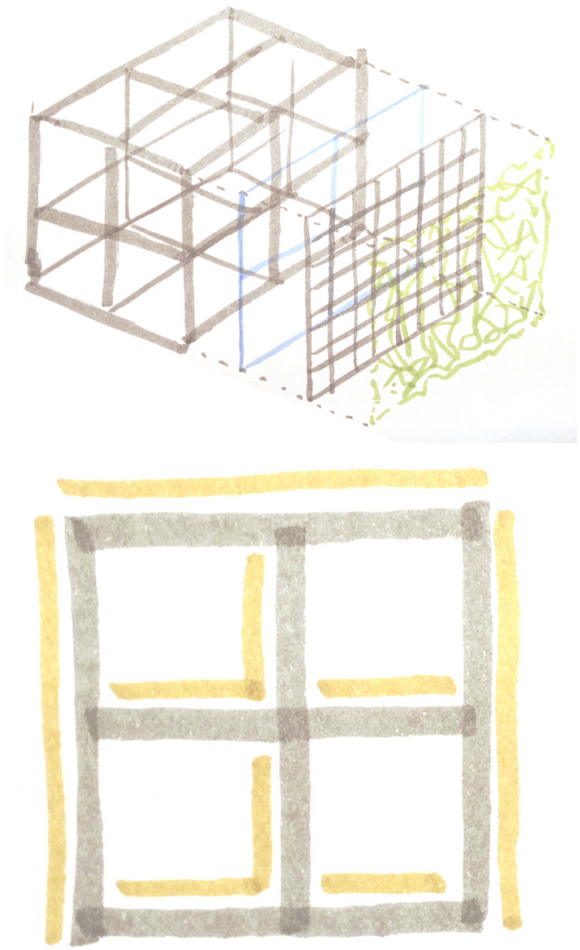
El hombre y la naturaleza. Y como unión de ambos se presenta la arquitectura, respetándolos, en sintonía, creciendo juntos, adaptándose a los cambios de modo flexible.



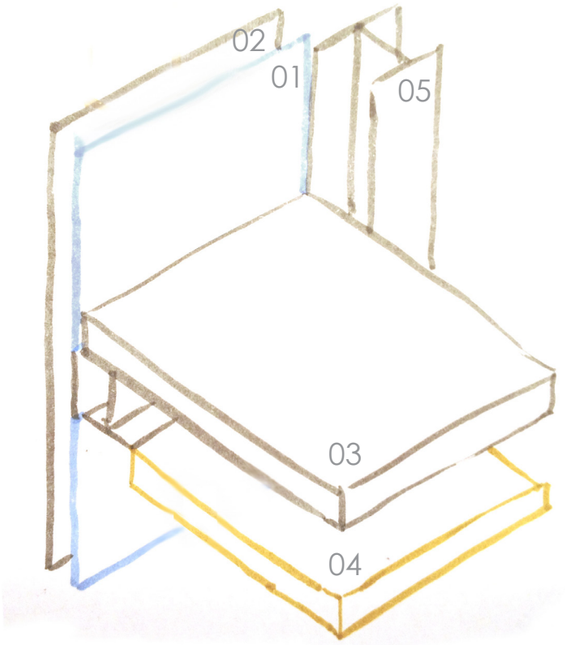
La nueva estructura racional y reticulada, ya conforma un espacio por sí sola, delimitado por las aristas que conforma la malla espacial

Pero ésta se cubre con una piel en aquellos lugares en los que se requiera para crear espacios cerrados y con ciertas condiciones

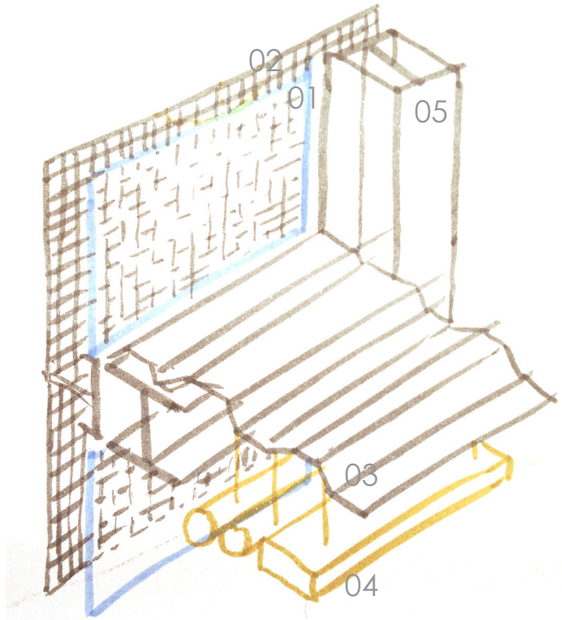
Esta piel, como la piel humana, se encuentra en distinto nivel al de la estructura, los huesos. Por lo tanto estos huesos son visibles en ciertas partes, y la piel envolvente la cubre en otras.



ESTRUCTURA + PIEL



Piel transparente (ligereza)	01
Piel translúcida (ligereza)	02
Piel opaca (resistencia)	03
Instalaciones (funcionamiento)	04
Estructura (resistencia)	05

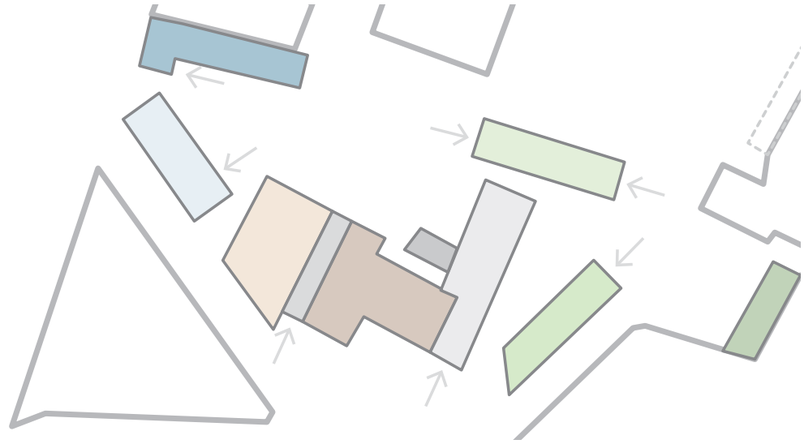


Vidrio	01
Malla metálica	02
Forjado	03
Instalaciones	04
Estructura	05

1.7_PROGRAMA

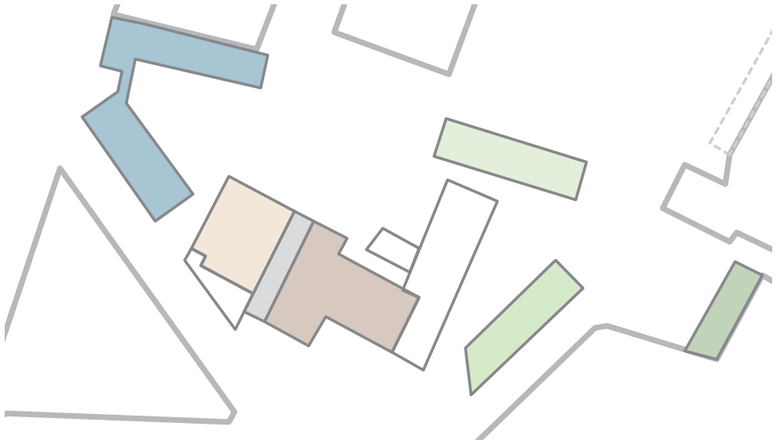
Camino lento
Camino rápido
Espacios de relación
Zonas verdes
Acequias
Anfiteatro
Grandes eventos
Zonas de estancia
Zonas de deporte

PARQUE



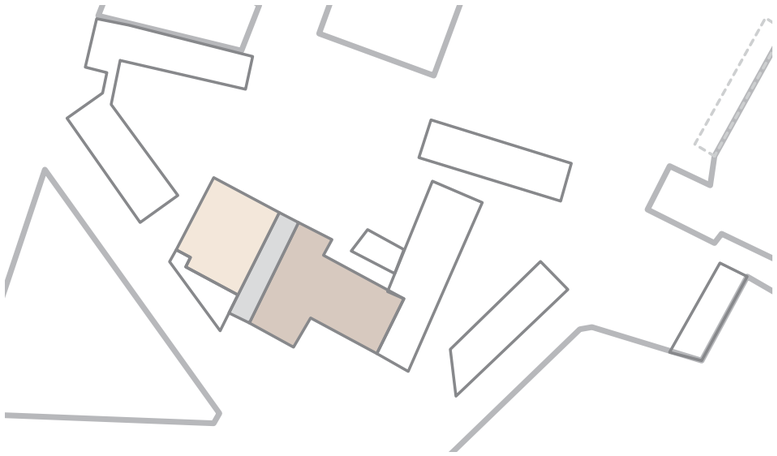
Centro Juventud
Albergue juvenil
Exposición temporal
Circulaciones
Museo del arroz
Instalaciones / energía
Centro de eventos
Cafetería
Taller de fallas
Info y alquiler de bicis
Terrazas verdes

PLANTA 01



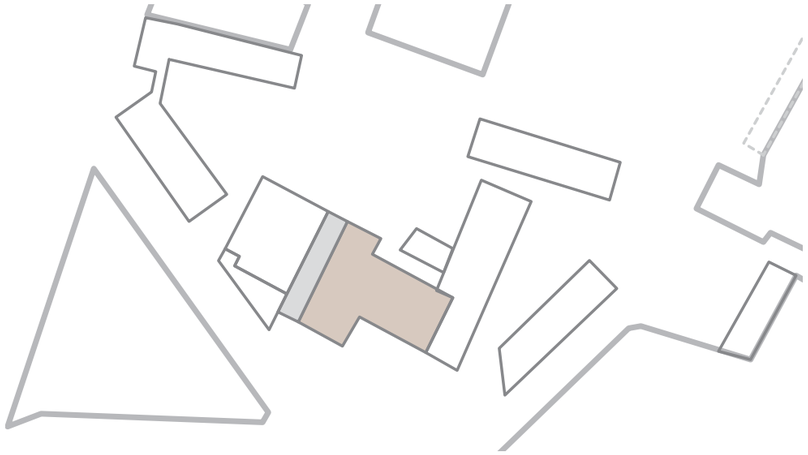
Albergue juvenil
Exposición permanent
Circulaciones
Museo del arroz
Restaurante
Taller de fallas
Tienda bicicletas
Terrazas verdes

PLANTA 02



Exposición permanent
Circulaciones
Museo del arroz
Terrazas verdes

PLANTA 03



Circulaciones
Museo del arroz
Terrazas verdes

PLANTA 04

1.7_PROGRAMA

ALBERGUE JUVENIL / HOSTEL

Hall / Recepción_01
Zona de esparcimiento_02
Sala de entretenimiento_03
Administración_04
Almacén / Consigna_05
Aseos_06

CENTRO DE LA JUVENTUD

Información / Administración_07
Sala de ordenadores / Estudio_08
Aulas taller / Cursos_09
Sala multiusos / Actividades_10

MUSEO

Control accesos_11
Recepción_12
Consigna_13
Aseos / Vestuario del personal_14

EXPOSICIONES TEMPORALES

Almacén grande_15
Sala de exposiciones_16

EXPOSICIÓN PERMANENTE

Maquinaria molino_17

CAFETERÍA

Dirección / Administración_18
Aseos_19
Almacén / Cocina_20

INSTALACIONES

ESPACIO MULTIUSOS

Recepción / Administración_21
Salas_22
Aseos_23

PROGRAMA - PLANTA 01 | **ESC 1/400**

1.7_PROGRAMA

TALLER FALLAS

Dirección / Administración_24
Aseos / Vestuario de trabajadores_25
Bocetos / Moldes_26
Construcción_27
Pintura_28

INFORMACIÓN / ALQUILER BICICLETAS

Administración_29
Taller_30

PROGRAMA - PLANTA 01 | **ESC 1/400**

1.7_PROGRAMA

ALBERGUE JUVENIL / HOSTEL

Habitaciones_01
Aseos / Vestuario de personal_02
Lavandería / Almacén_03

MUSEO

Administración_04
Aseos_05
Sala de conferencias y explicaciones_06

EXPOSICIÓN PERMANENTE

Exposición del arroz_07
Maquinaria molino_08

RESTAURANTE

Dirección / Administración_09
Aseos_10
Almacén / Cocina_11

TALLER FALLAS

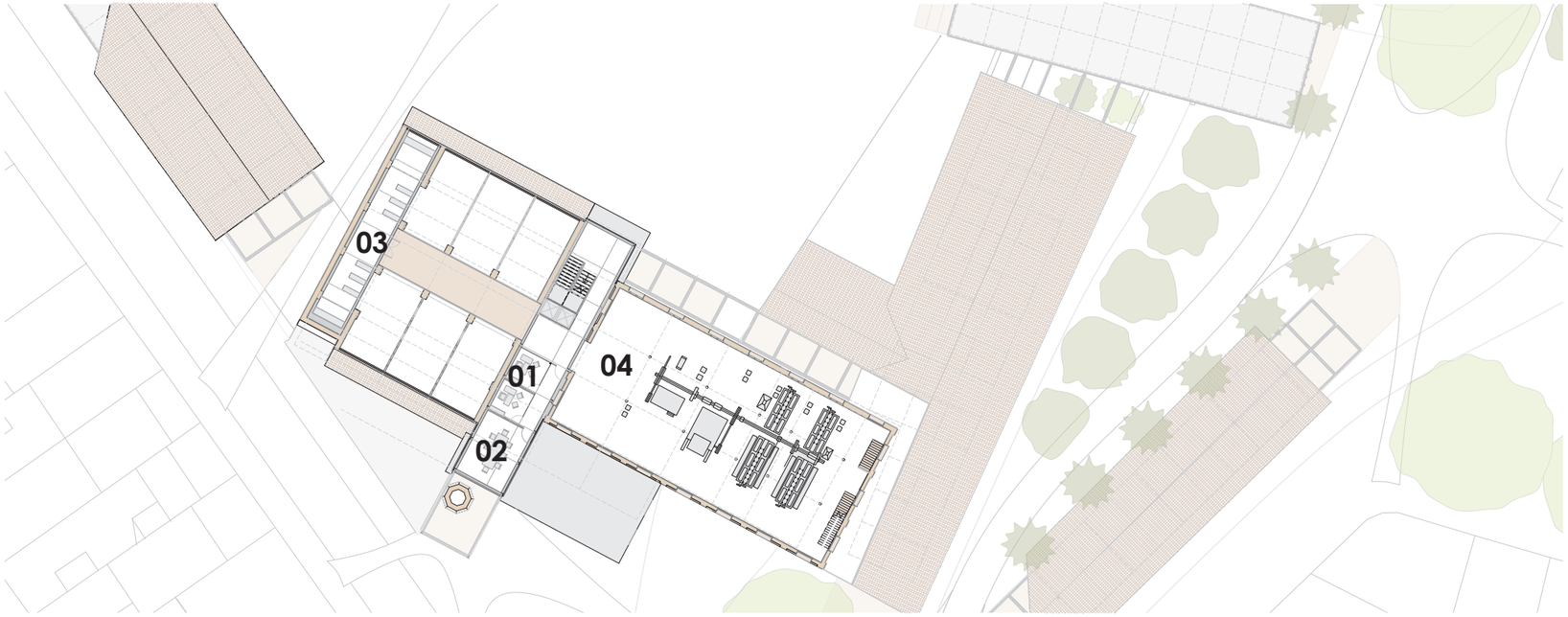
Diseño_12
Bocetos / Moldes_13

TIENDA BICICLETAS

Tienda_14
Almacén_15
Aseos_16

PROGRAMA - PLANTA 02 | **ESC 1/400**

1.7_PROGRAMA



PROGRAMA - PLANTA 03 | **ESC 1/400**

MUSEO

Dirección_01
Sala reuniones_02

EXPOSICIÓN PERMANENTE

Explicación del proceso de obtención de arroz_03
Maquinaria molino_04

PROGRAMA - PLANTA 04 | **ESC 1/400**

MUSEO

Zona de esparcimiento_01

EXPOSICIÓN PERMANENTE

Maquinaria molino_02

1.8_FUNCIÓN

ALBERGUE JUVENIL / HOSTEL

El albergue juvenil es un lugar que renta alojamiento, particularmente alentando las actividades al aire libre y el intercambio cultural entre jóvenes de distintos países.

Los alberguistas rentan una cama y comparten baño y sala de estar o esparcimiento. Fomentando que el huésped tenga la oportunidad de un aprendizaje multicultural. También hay habitaciones privadas.

Además se proveen diversas actividades como los paseos en bici por la albufera, el conocimiento de las costumbres valencianas y de las técnicas y procesos de obtención del arroz, con visita al museo / molino.

La cafetería y restaurante están a disposición de los huéspedes.

CENTRO DE LA JUVENTUD

El centro de la Juventud presta un servicio permanente de información, asesoramiento y documentación a la juventud de la ciudad, atienden sus necesidades informativas específicas y les apoyan en su incorporación a la vida social activa.

Fomentan la participación de los jóvenes en los centros ubicados en los distintos barrios y desarrollan actividades de ocio y tiempo libre y acciones formativas en el ámbito sociocultural. Como cursos, talleres y aulas de estudio.

Además se fomenta la creatividad relacionada con el arroz, con posibilidad de exponer en la sala de exposiciones temporales del museo

MUSEO

El museo comprende dos edificaciones separadas por un bloque de comunicaciones.

Las exposiciones temporales se efectúan en la planta inferior, cerca del acceso, comunicadas con un almacén para su correcto funcionamiento.

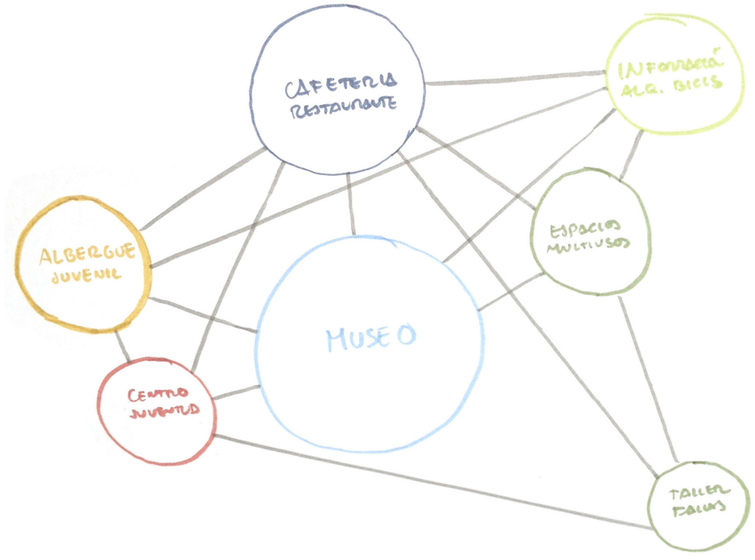
La exposición permanente consta de la propia maquinaria del molino, la cual puede ponerse en funcionamiento para mantenimiento, una sala de conferencias, para grupos y explicaciones en público. Una sala de exposción de las herramientas del cultivo de arroz y una sala de videoexplicación del proceso productivo del arroz.

CAFETERÍA / RESTAURANTE

La cafetería y restaurante se concibe como nexo de unión entre las dos franjas de la acequia, además de tener mucha relación con el resto de usos. Ambos con viastas al parque, el muelle y el agua

El restaurante, muy vinculado al a cocina valenciana, elabora principalmente platos relacionados con el arroz. Además acoge comidas de los eventos celebrados en el espacio multiusos, de reuniones de cooperativas, empresas, grupos, etc.

DIAGRAMAS FUNCIONALES DE RELACIÓN



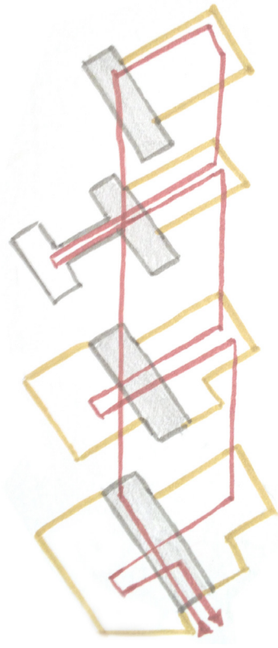
RECORRIDOS MUSEO

04_Comienzo de la visita desde la última planta, siguiendo el recorrido del proceso del arroz

03_Videos explicativos del proceso del cultivo

02_Exposición de las herramientas del cultivo de arroz

01_Final del proceso productivo del arroz. Visita a la sala de exposiciones temporales



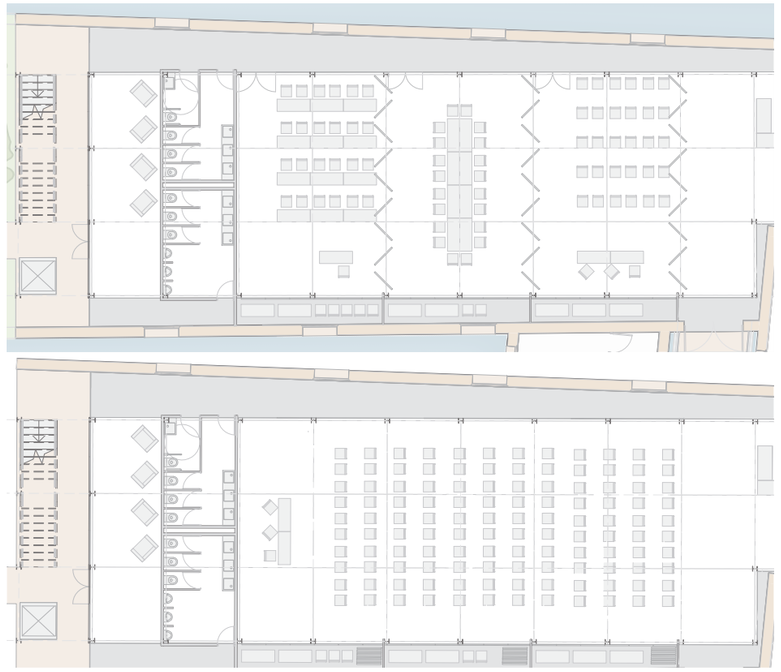
1.8_FUNCIÓN

ESPACIO MULTIUSOS

El espacio multiusos es en realidad el resultado de tres espacios totalmente configurables, con un almacén independiente y mobiliario. Permite realizar reuniones de cooperativas, empresas, grupos, etc.

También aloja actividades relacionadas con los eventos, como son el Festival del Arroz y el MIM, a modo de centro de eventos.

Además permite su alquiler a cualqueir organización de Sueca que así lo desee.



VARIABILIDAD FUNCIONAL ESPACIO MULTIUSOS

TALLER FALLAS

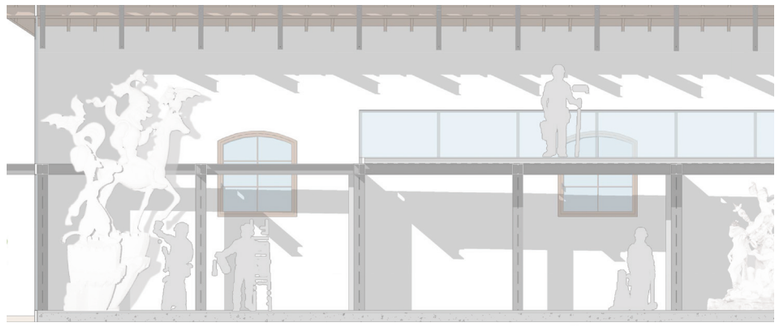
El taller de fallas se ubica exactamente en el emplazamiento donde posteriormente se coloca la falla, justo en la plaza de la iglesia. Permite realizar la falla desde su concepción (idea, dibujos) hasta su construcción (moldes, modelado) y su posterior pintura.

Permite flexibilidad espacial al disponer de un espacio único sin obstáculos. Además en sus últimas crujías no dispone de forjado, lo que permite que la construcción del monumento alcance las dos alturas del edificio.

INFORMACIÓN / ALQUILER Y TIENDA BICICLETAS

El puesto de información está destinado a todos los turistas y viajeros que deseen conocer Sueca y el entorno de la albufera, su cultivo y su tradición.

Permite disfrutar de una experiencia única ofreciendo alquiler de bicicletas para realizar la rutas por el parque natural de la albufera. Disponen de taller para arreglo de bicicletas y en la parte superior tienda para su venta.



1.8_FUNCIÓN

UBICACIÓN DE ACTIVIDADES

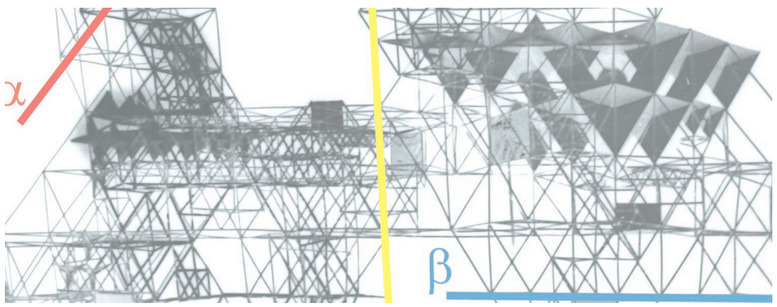
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (MIMOS)

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (CONCURSO PAELLAS)

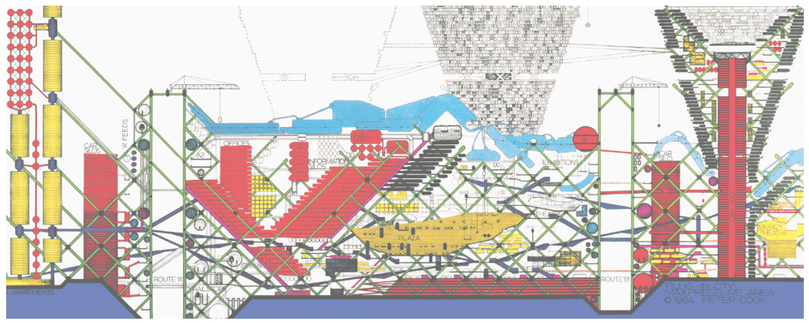
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD (FALLAS)

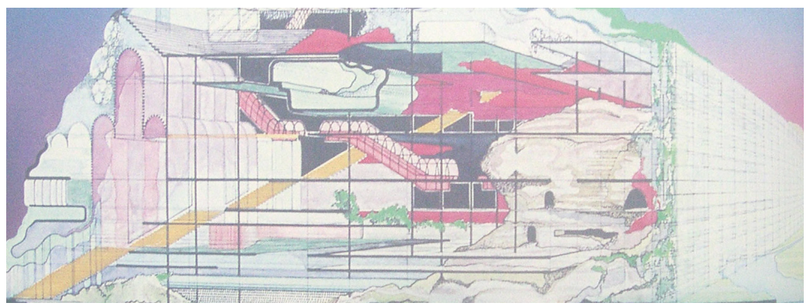
1.12_REFERENCIAS

MOVIMIENTO DE RAUMSTADT



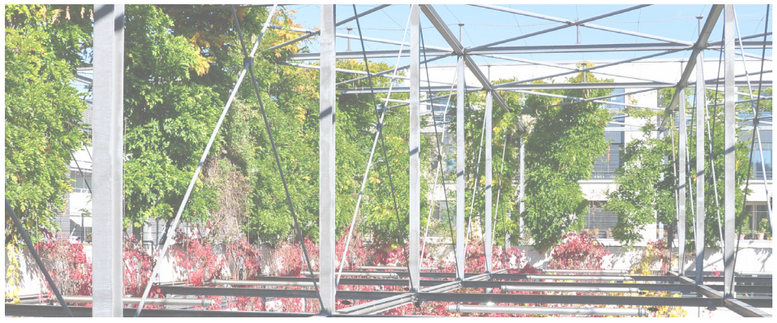
GRUPO DE VANGUARDIA ARCHIGRAM

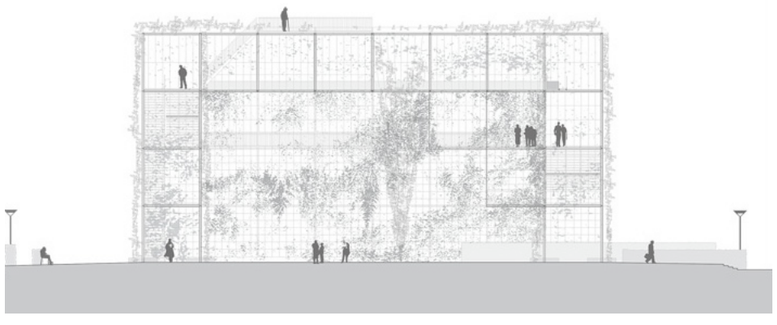




MOVIMIENTO DE HIGH TECH

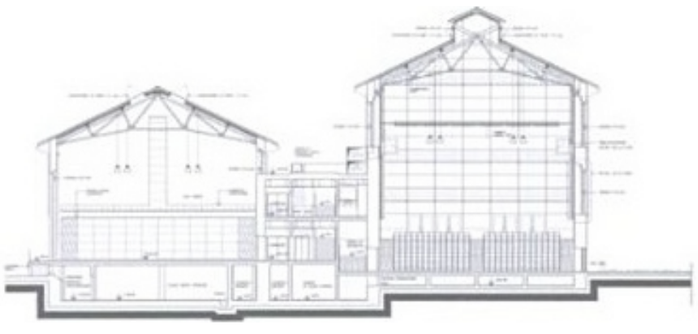
MFO PARK (ZURICH) - BURCKHARDT + PARTNER





MATTATOIO (ROMA) - STUDIO INSULA

FACTORY MUSIC (PARMA) - RENZO PIANO



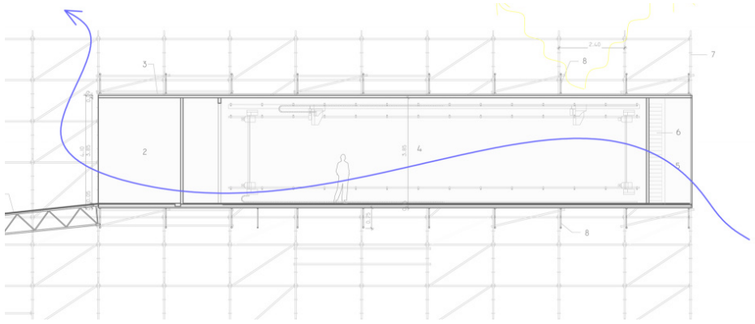
1.12_REFERENCIAS

TACKTOREM (KORTRIJK) - STÉPHANE BEEL

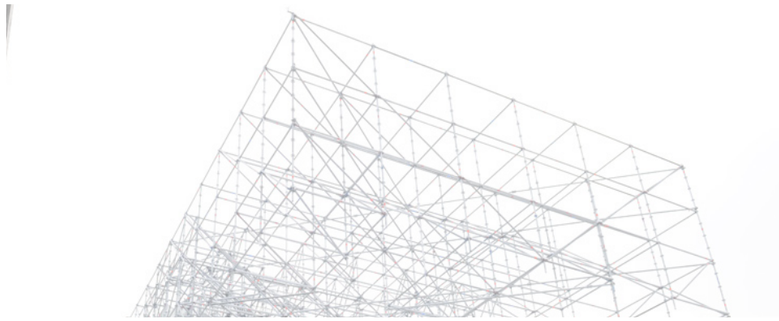
M-HOUSE (TARRAGONA) - GUALLART ARCHITECTS

BAHNHOF PLATTLING (ALEMANIA) - BERT REISZKY

PABELLÓN HUMANIDAD (RÍO) - CARLA JUACABA



SCHAUSTELLE PAVILION (MUNICH) J.MAYER H



2.1_PLANO GENERAL

UBICACIÓN TERRITORIAL **ESC 1/500**

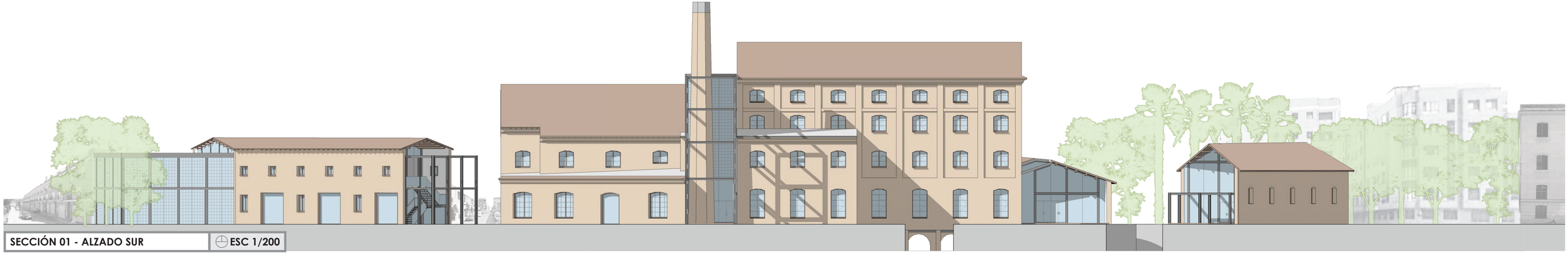
PLANTA 01 - ENTORNO PRÓXIMO | ESC 1/200

PLANTA 02 | ESC 1/200

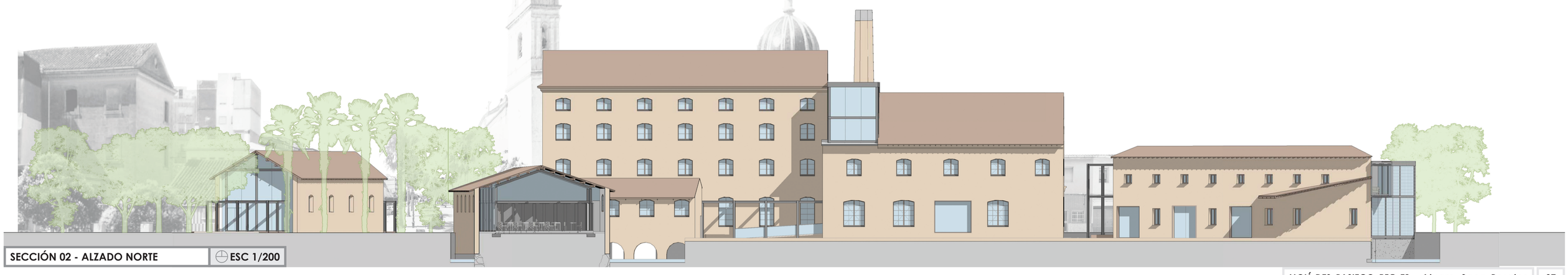
PLANTA 03 | ESC 1/200

PLANTA 04

ESC 1/200

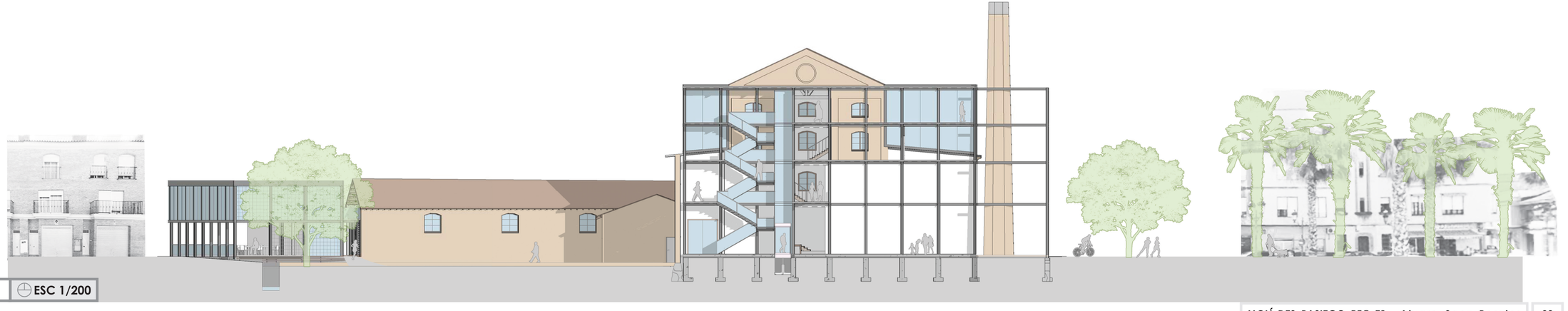


SECCIÓN 01 - ALZADO SUR | ESC 1/200

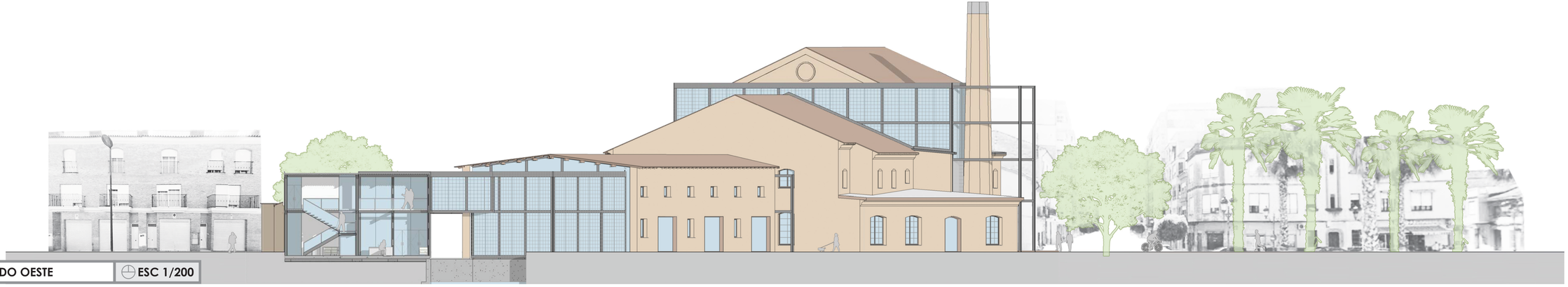


SECCIÓN 02 - ALZADO NORTE | ESC 1/200

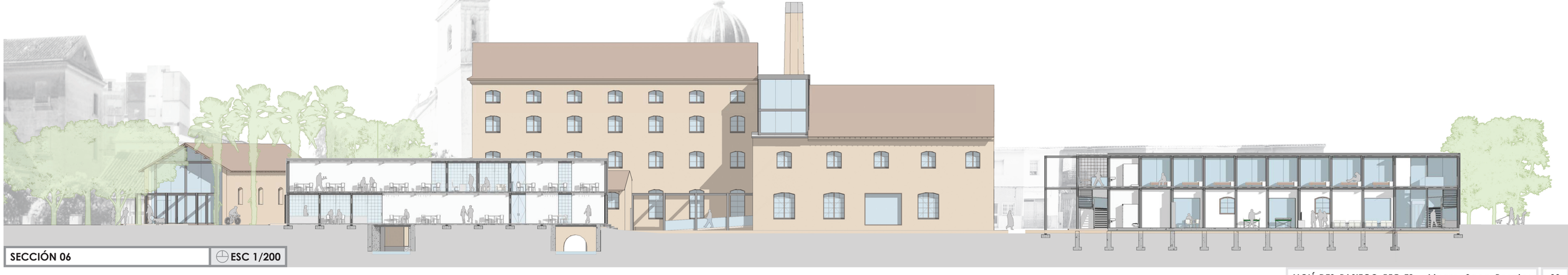
SECCIÓN 03 - ALZADO ESTE | ESC 1/200



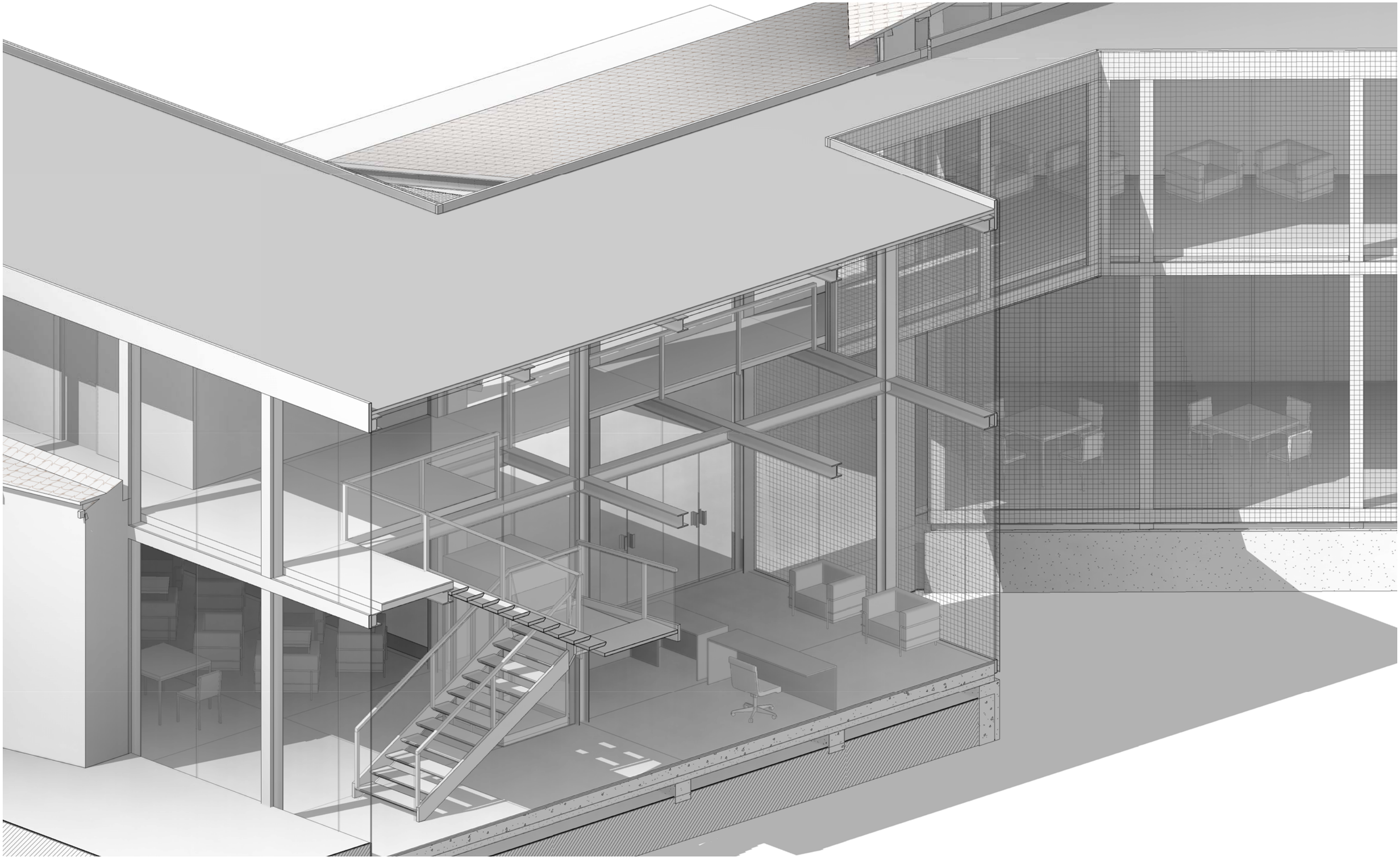
SECCIÓN 04 | ESC 1/200



SECCIÓN 05 - ALZADO OESTE | ESC 1/200



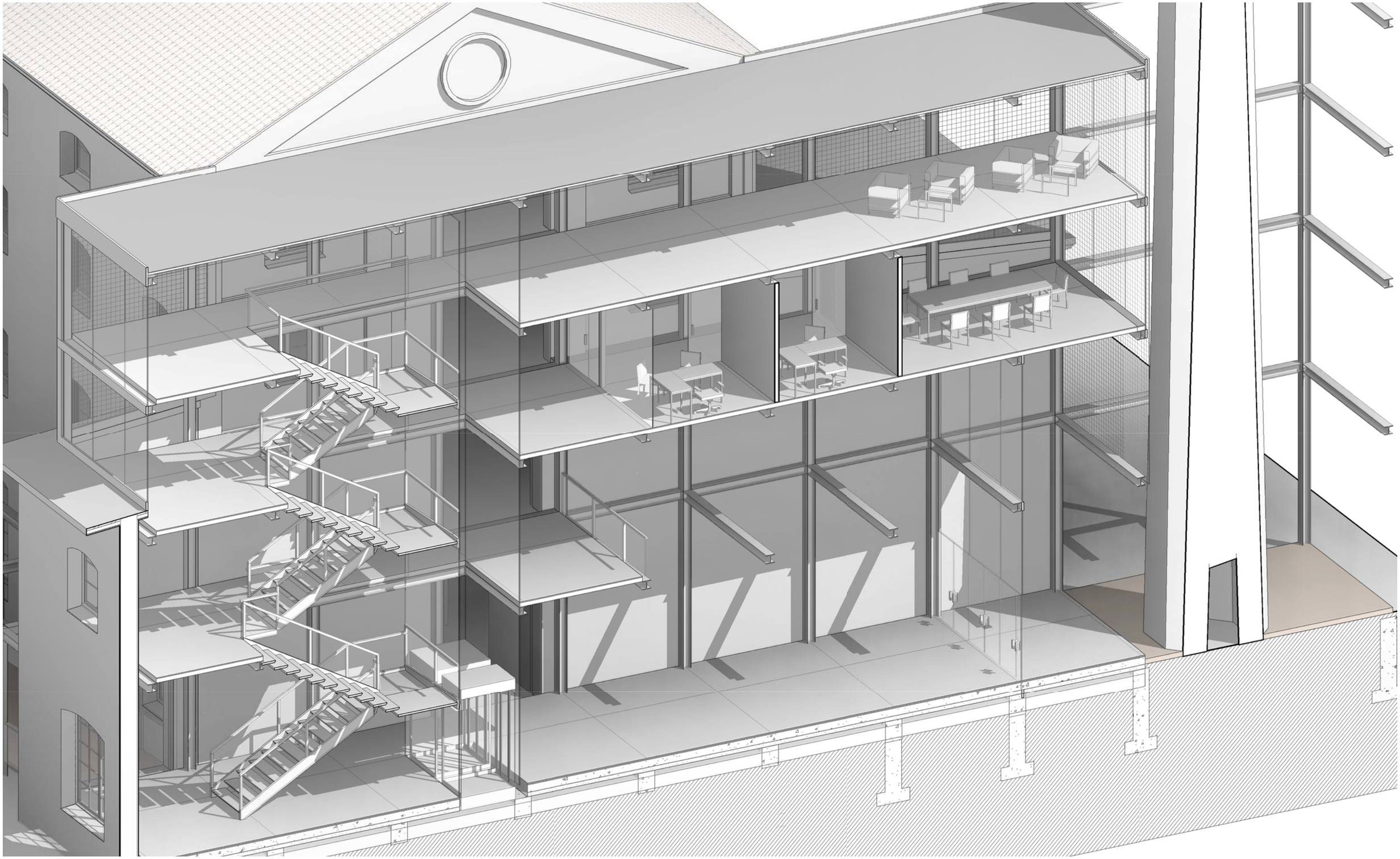
SECCIÓN 06 | ESC 1/200



SECCIÓN 05 - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA

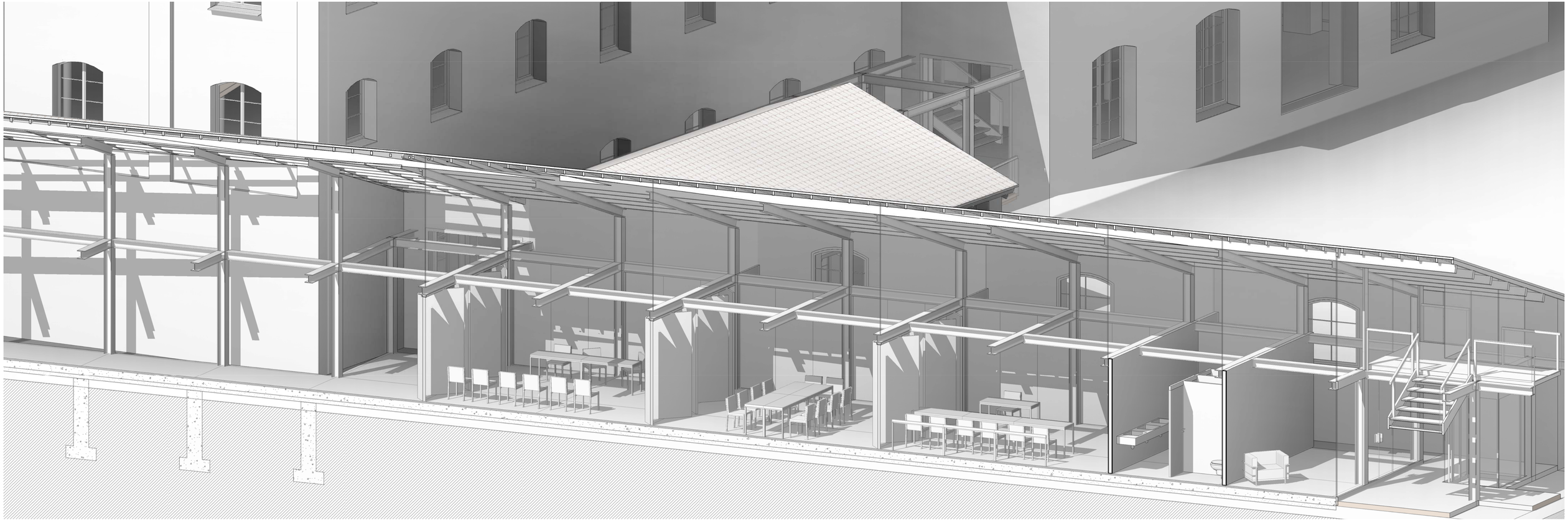
ESC 1/50

SECCIÓN LONGITUDINAL MOLINO - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA | ESC 1/75

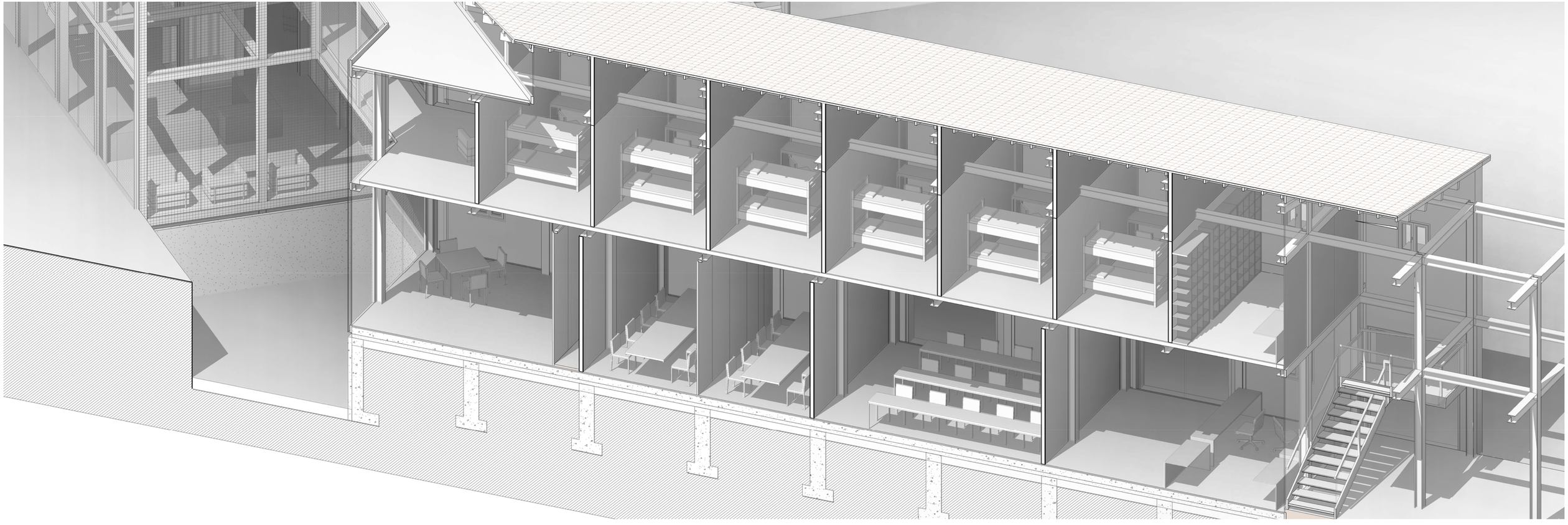


SECCIÓN 04 - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA

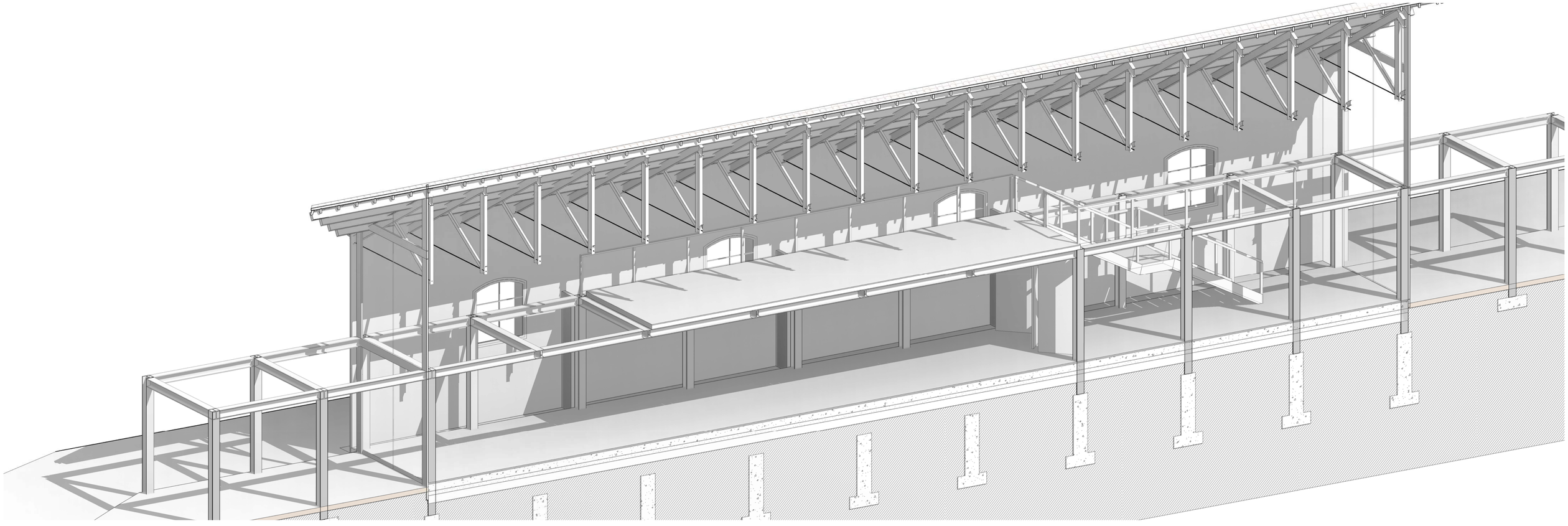
ESC 1/75



SECCIÓN 03 - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA | ESC 1/50

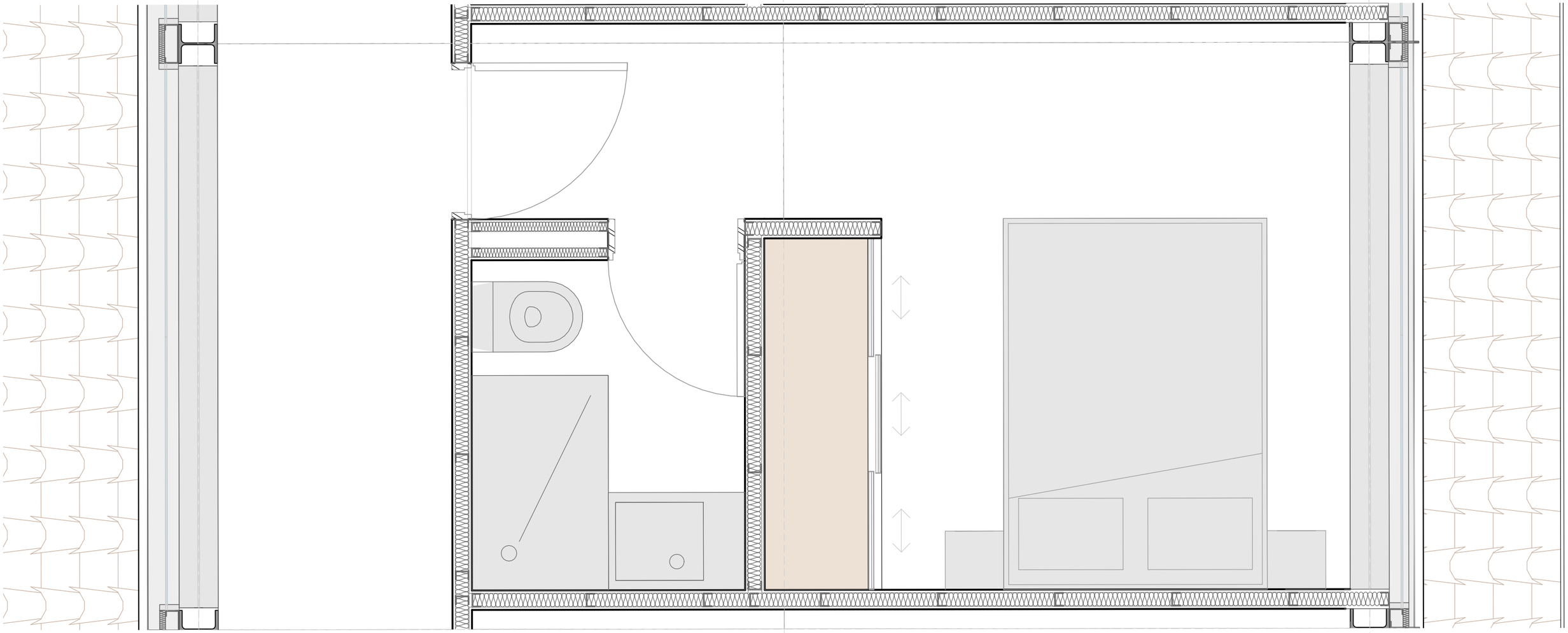


SECCIÓN LONGITUDINAL ALBERGUE Y CENTRO JUVENIL - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA | ESC 1/50



SECCIÓN LONGITUDINAL TALLER DE FALLAS - AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA | ESC 1/50

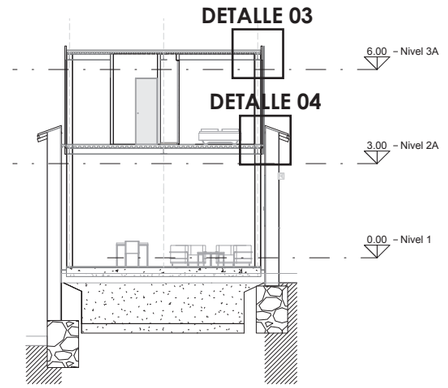
2.5_PLANTA CONSTRUCTIVA HABITACIÓN ALBERGUE

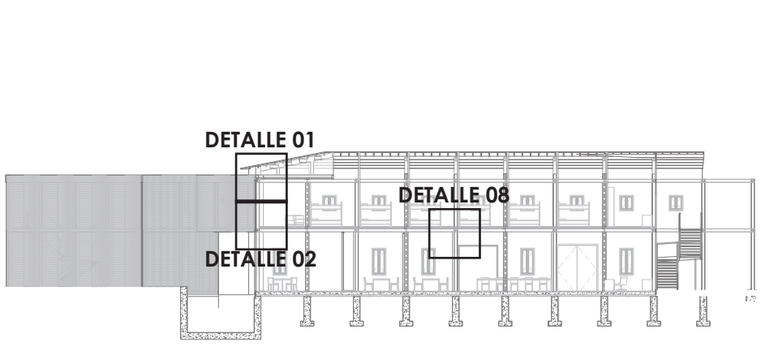


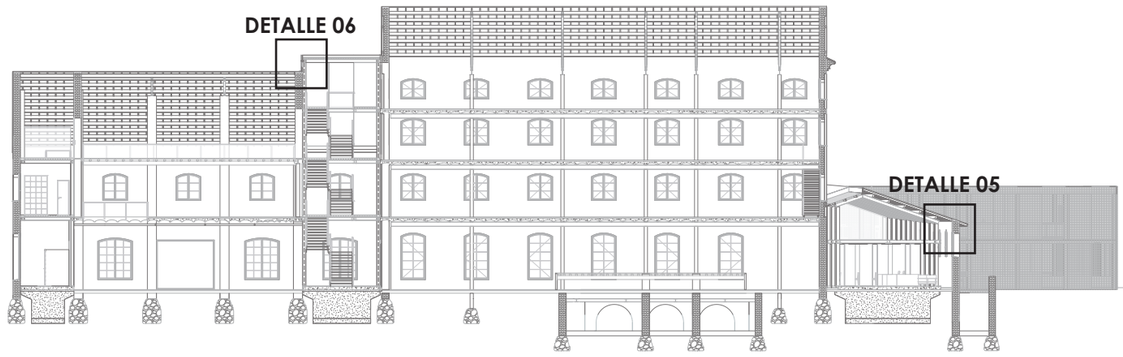
PLANTA CONSTRUCTIVA - HABITACIÓN PRIVADA DOBLE ALBERGUE

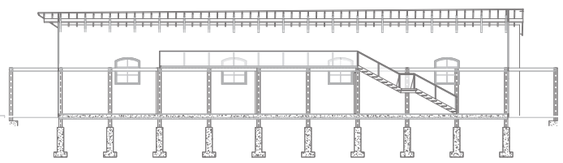
ESC 1/20

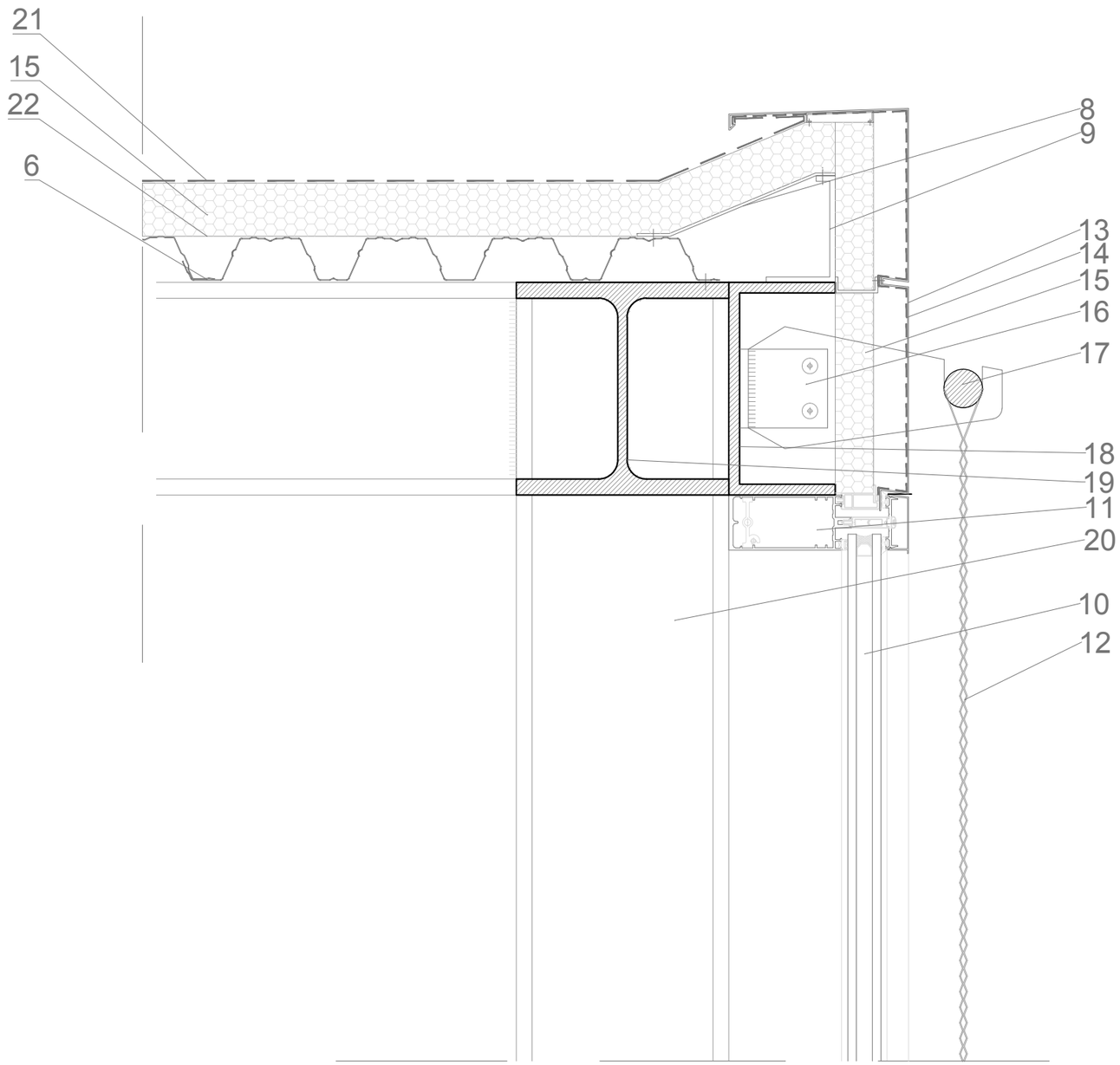
3.6_DETALLES CONSTRUCTIVOS







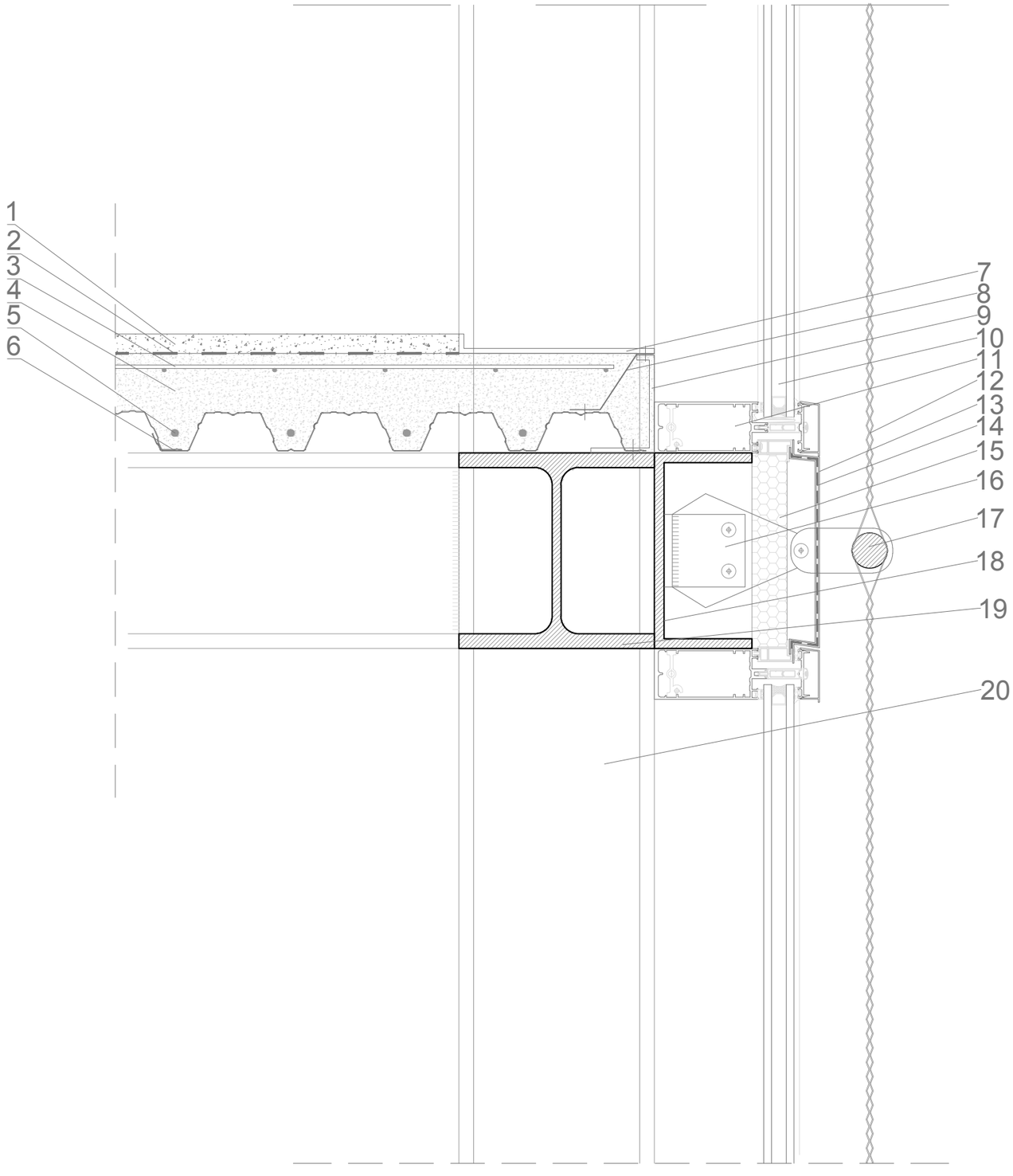




LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
2_Lámina antiimpacto
3_Mallazo antifisuración
4_Hormigón
5_Armadura de refuerzo de negativos
6_Inco 70.4 perfil colaborante
7_Perfil en L
8_Tirante galvanizado
9_Remate perimetral C
10_Doble acristalamiento de vidrio 6-16-6
11_Perfíl metálico con RPT
12_Malla metálica entrelazada
13_Chapa metálica
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
16_Soporte de fachada (pieza intermedia + pieza articulada)
17_Barra
18_Perfil de acero UPN 200
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
21_Membrana impermeabilizante bicapa adherida
22_ Capa insonorizante sintética de base polimérica

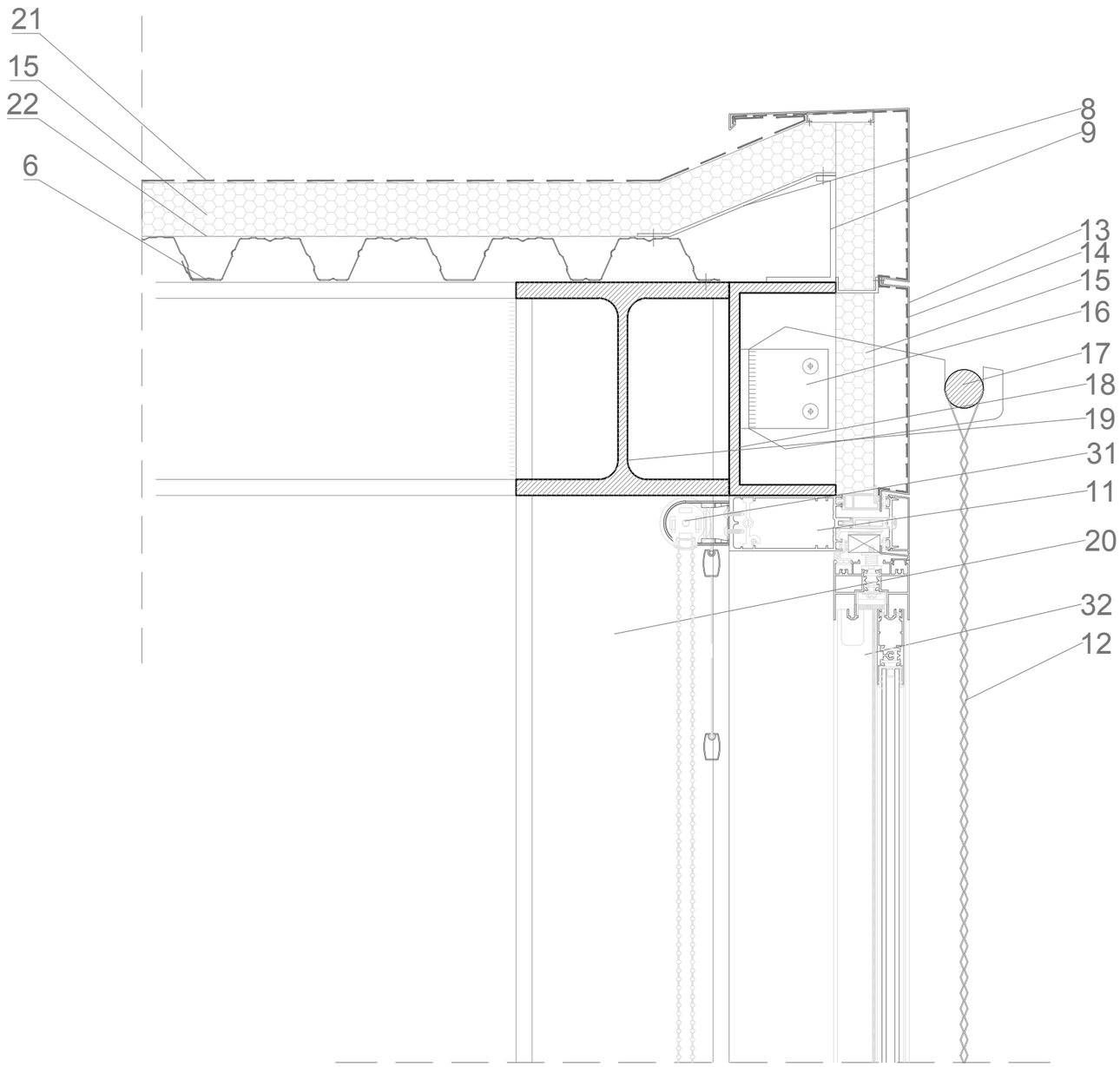
DETALLE CONSTRUCTIVO 01 **ESC 1/05**



LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
2_Lámina antiimpacto
3_Mallazo antifisuración
4_Hormigón
5_Armadura de refuerzo de negativos
6_Inco 70.4 perfil colaborante
7_Perfil en L
8_Tirante galvanizado
9_Remate perimetral C
10_Doble acristalamiento de vidrio 6-16-6
11_Perfíl metálico con RPT
12_Malla metálica entrelazada
13_Chapa metálica
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
16_Soporte de fachada (pieza intermedia + pieza articulada)
17_Barra
18_Perfil de acero UPN 200
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
21_Membrana impermeabilizante bicapa adherida
22_ Capa insonorizante sintética de base poliméri-ca

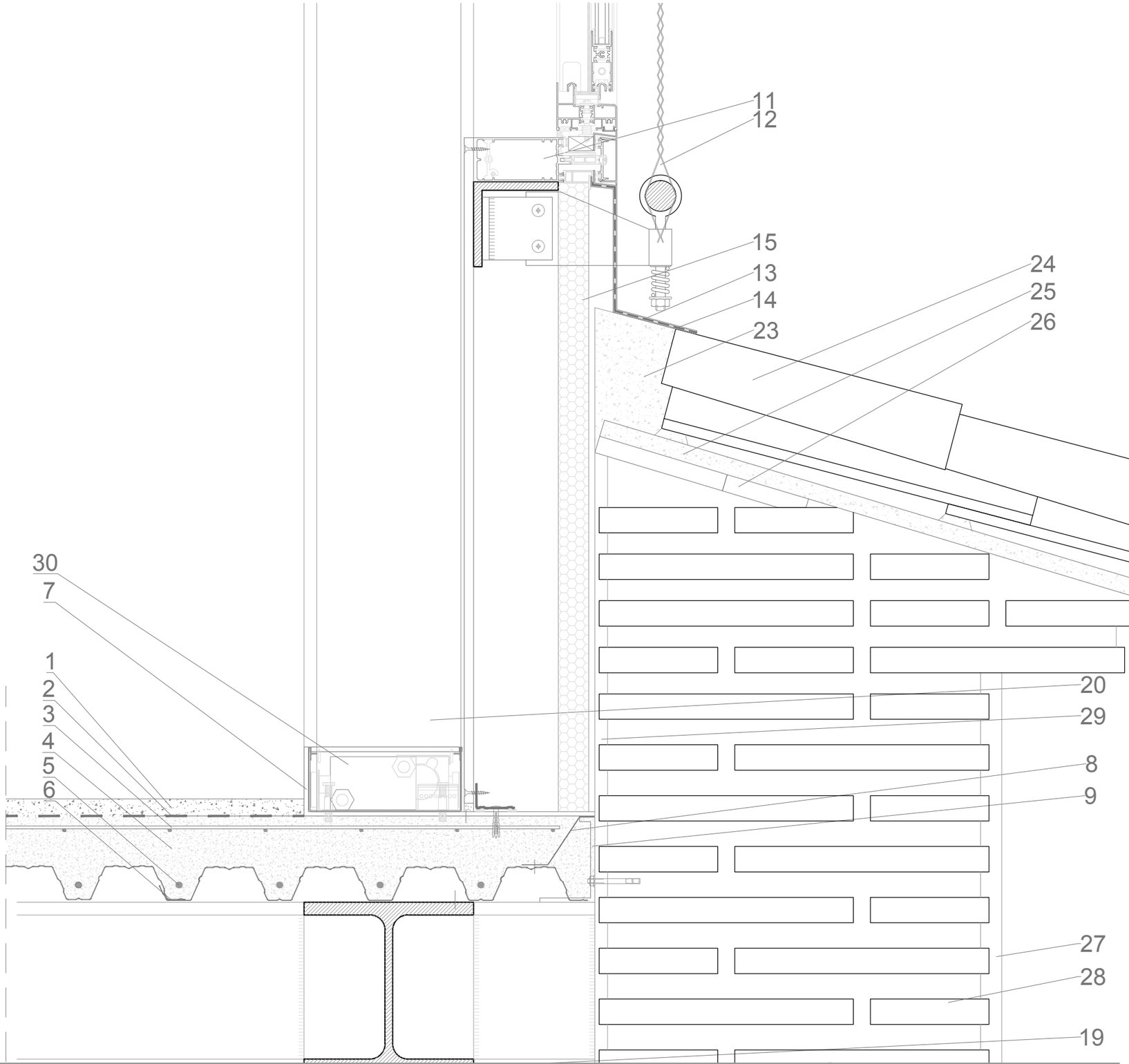
DETALLE CONSTRUCTIVO 02 **ESC 1/05**



LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
2_Lámina antiimpacto
3_Mallazo antifisuración
4_Hormigón
5_Armadura de refuerzo de negativos
6_Inco 70.4 perfil colaborante
7_Perfil en L
8_Tirante galvanizado
9_Remate perimetral C
10_Doble acristalamiento de vidrio 6-16-6
11_Perfíl metálico con RPT
12_Malla metálica entrelazada
13_Panel metálico
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
16_Soporte de fachada (pieza intermedia + pieza articulada)
17_Barra
18_Perfil de acero UPN 200
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
21_Membrana impermeabilizante bicapa adherida
22_Capa insonorizante sintética de base polimérica
23_Mortero hidrófugo
24_Teja curva
25_Mortero de regularización
26_Rasilla
27_Enfoscado de cemento y cal
28_Ladrillo macizo 15x30x03
29_Enlucido de yeso
30_Radiador de baja temperatura (Frío + Calor) Clima Canal
31_Estor enrollable de interior de Gresser
32_Ventana de 2 hojas deslizantes y 2 carriles (vidrio 4-12-4)

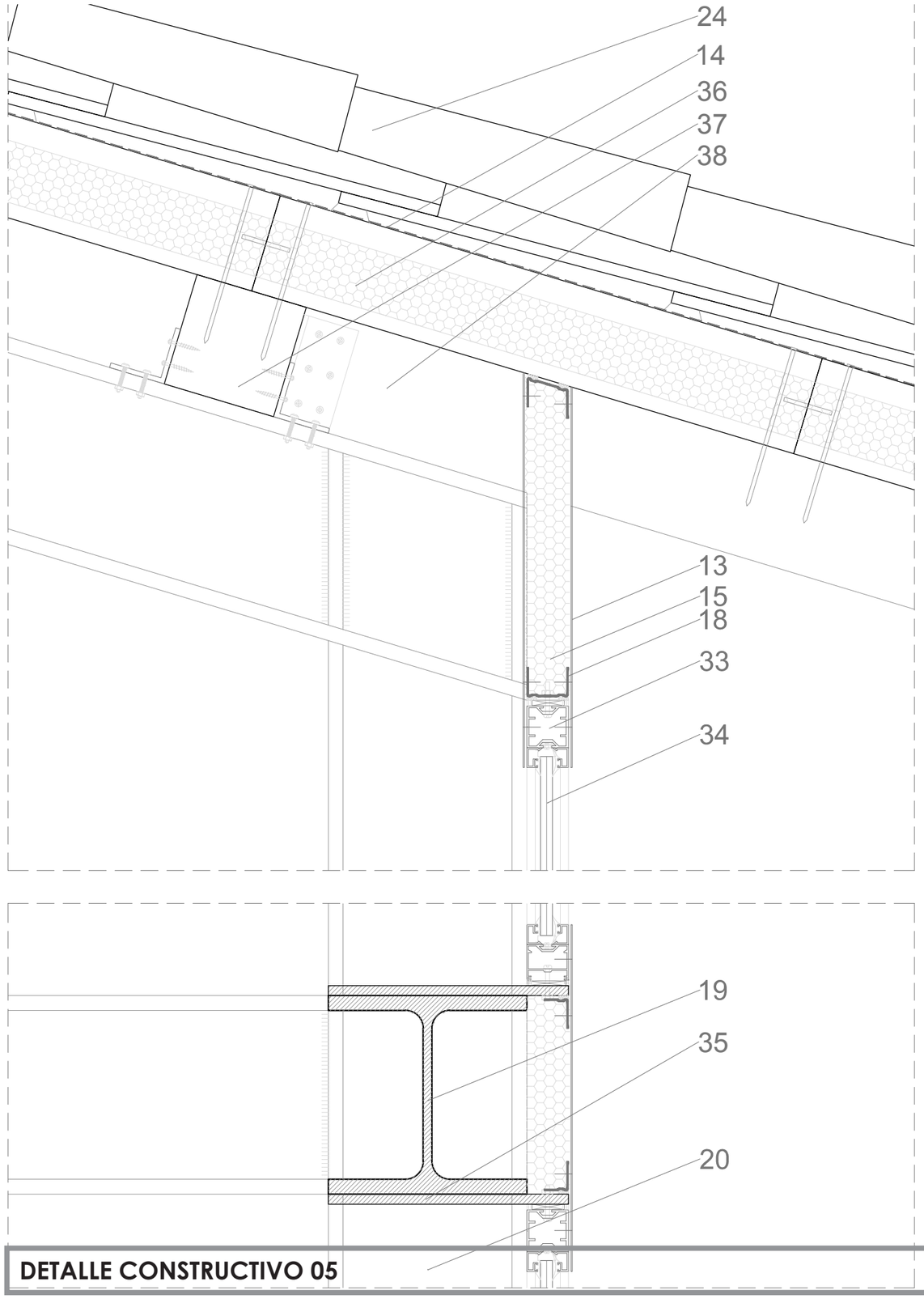
DETALLE CONSTRUCTIVO 03 **ESC 1/05**

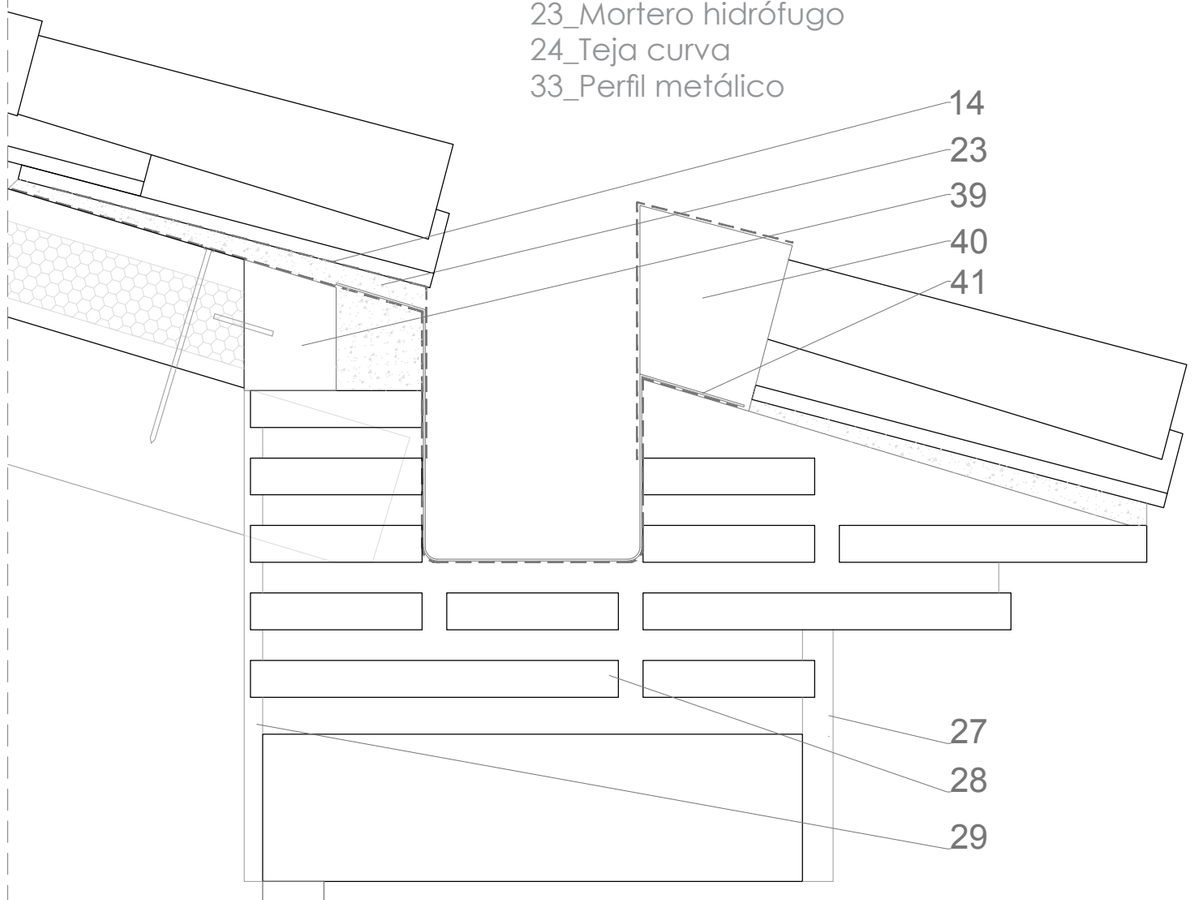


LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
2_Lámina antiimpacto
3_Mallazo antifisuración
4_Hormigón
5_Armadura de refuerzo de negativos
6_Inco 70.4 perfil colaborante
7_Perfil en L
8_Tirante galvanizado
9_Remate perimetral C
11_Perfíl metálico con RPT
12_Malla metálica entrelazada
13_Chapa metálica
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
17_Barra
18_Perfil de acero UPN 200
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
21_Membrana impermeabilizante bicapa adherida
22_Capa insonorizante sintética de base polimérica
23_Mortero hidrófugo
24_Teja curva
25_Mortero de regularización
26_Rasilla
27_Enfoscado de cemento y cal
28_Ladrillo macizo 15x30x03
29_Enlucido de yeso
30_Radiador de baja temperatura (Frío + Calor) Clima Canal
31_Estor enrollable de interior de Gresser
32_Ventana de 2 hojas deslizantes y 2 carriles (vidrio 4-12-4

DETALLE CONSTRUCTIVO 04 **ESC 1/05**

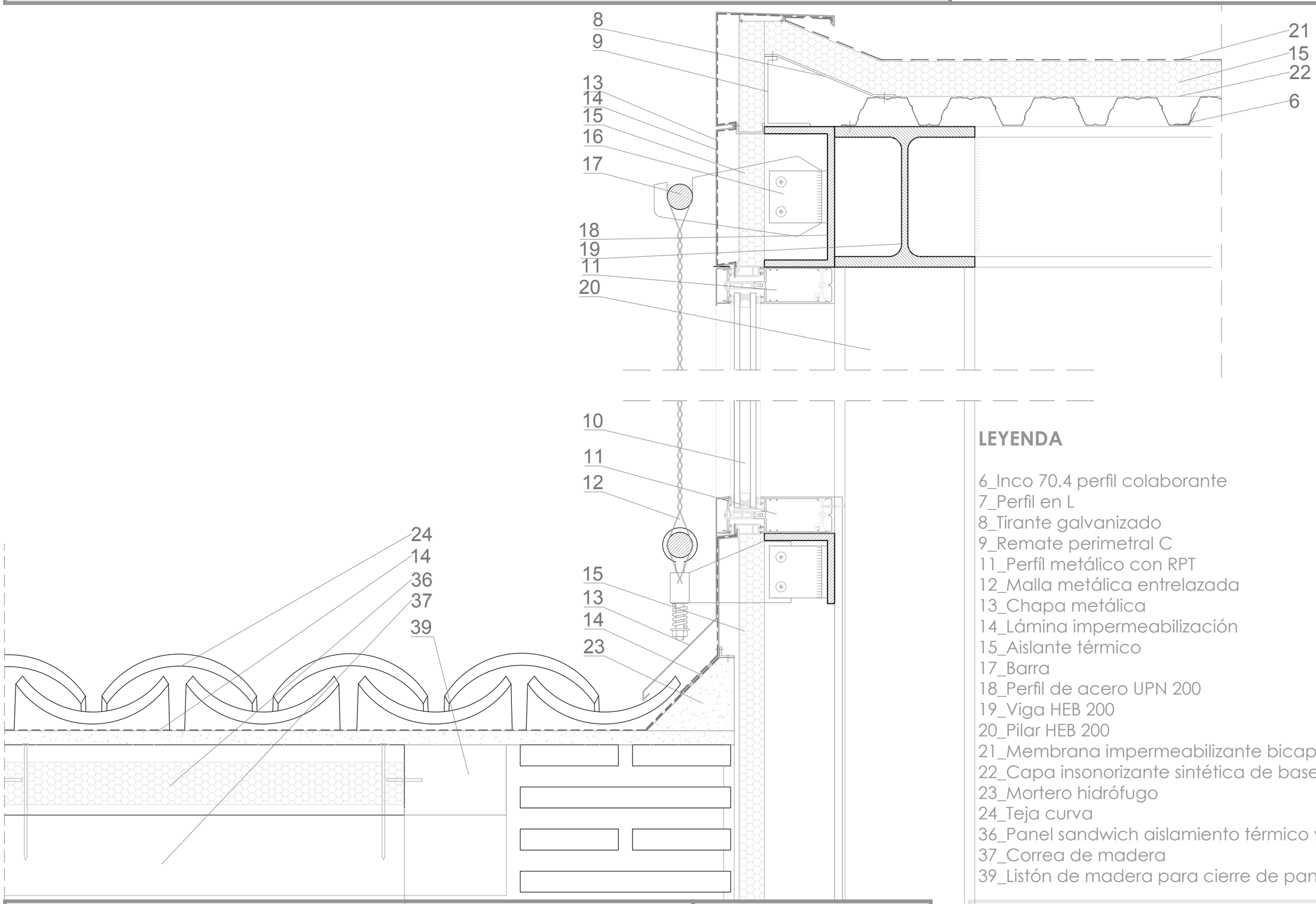




LEYENDA

13_Chapa metálica
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
18_Perfil canal U
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
23_Mortero hidrófugo
24_Teja curva
33_Perfil metálico
34_Acristalamiento simple 6mm
35_Perfil rectangular de acero 250mm
36_Panel sandwich aislamiento térmico y acústico
37_Correa de madera
38_Cabio de madera
39_Listón de madera para cierre de panel
40_Banda impermeable autoadhesiva
41_Canalón de chapa de acero galvanizado

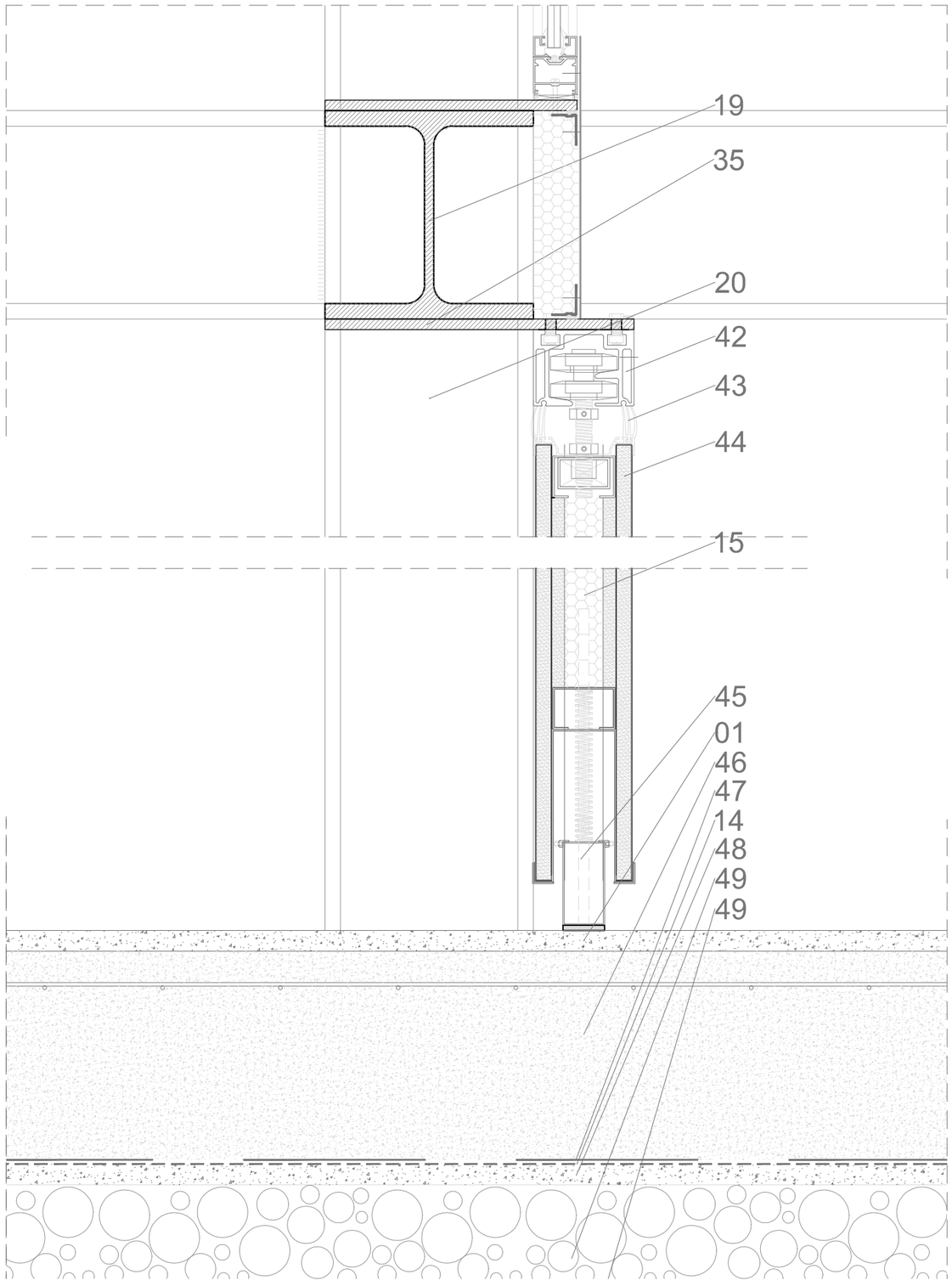
DETALLE CONSTRUCTIVO 05 **ESC 1/05**



LEYENDA

6_Inco 70.4 perfil colaborante
7_Perfil en L
8_Tirante galvanizado
9_Remate perimetral C
11_Perfíl metálico con RPT
12_Malla metálica entrelazada
13_Chapa metálica
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
17_Barra
18_Perfil de acero UPN 200
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
21_Membrana impermeabilizante bicapa adherid
22_Capa insonorizante sintética de base polimér
23_Mortero hidrófugo
24_Teja curva
36_Panel sandwich aislamiento térmico y acústic
37_Correa de madera
39_Listón de madera para cierre de panel

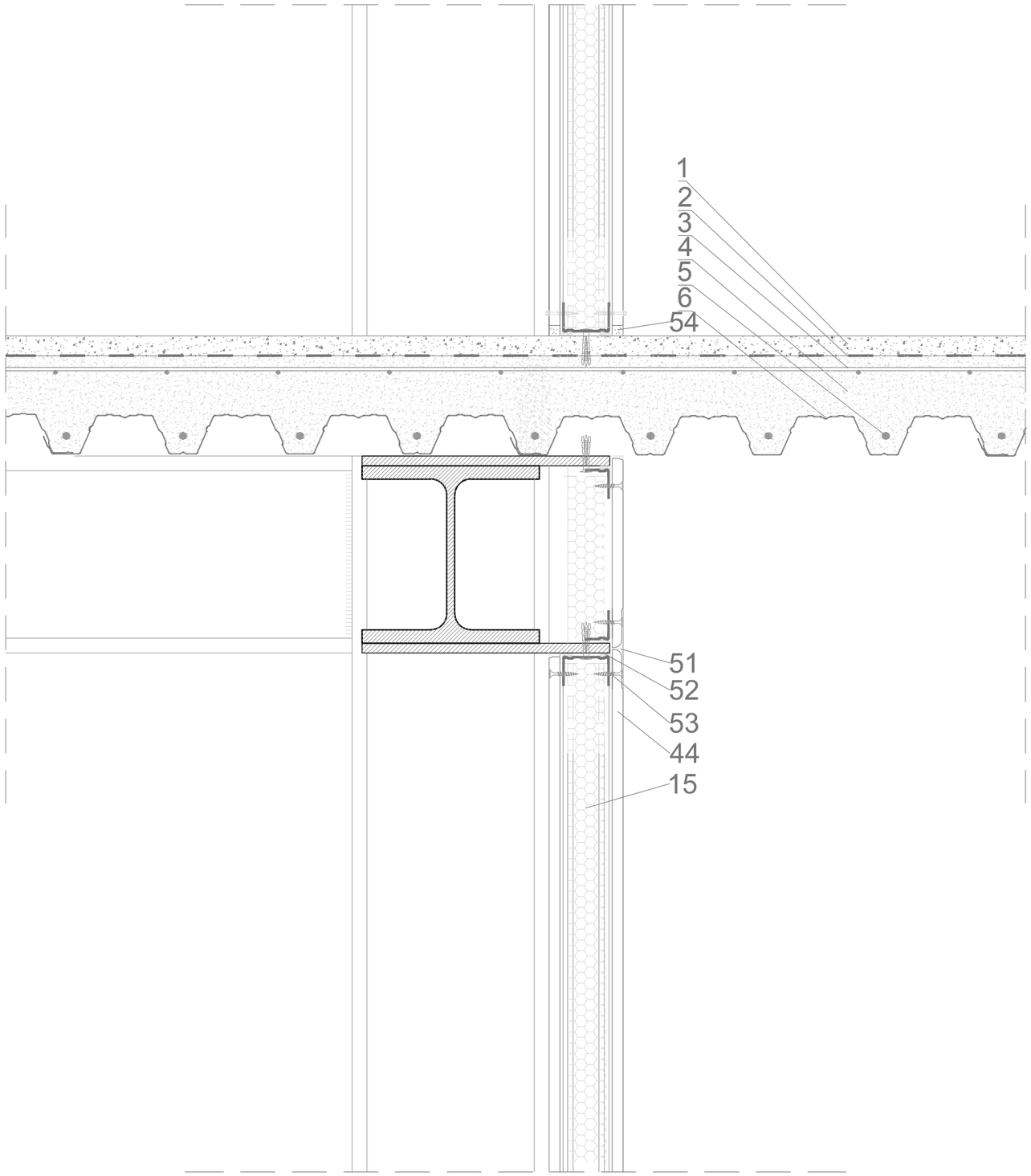
DETALLE CONSTRUCTIVO 06 **ESC 1/05**



LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
14_Lámina impermeabilización
15_Aislante térmico
19_Viga HEB 200
20_Pilar HEB 200
42_Guía de aluminio
43_Burletes
44_Placa de yeso 15mm
45_Zócalo retráctil
46_Solera de hormigón con mallazo
47_Capa separadora
48_Hormigón pobre de regularización
49_Gravas
50_Tierra

DETALLE CONSTRUCTIVO 07 | **ESC 1/05**



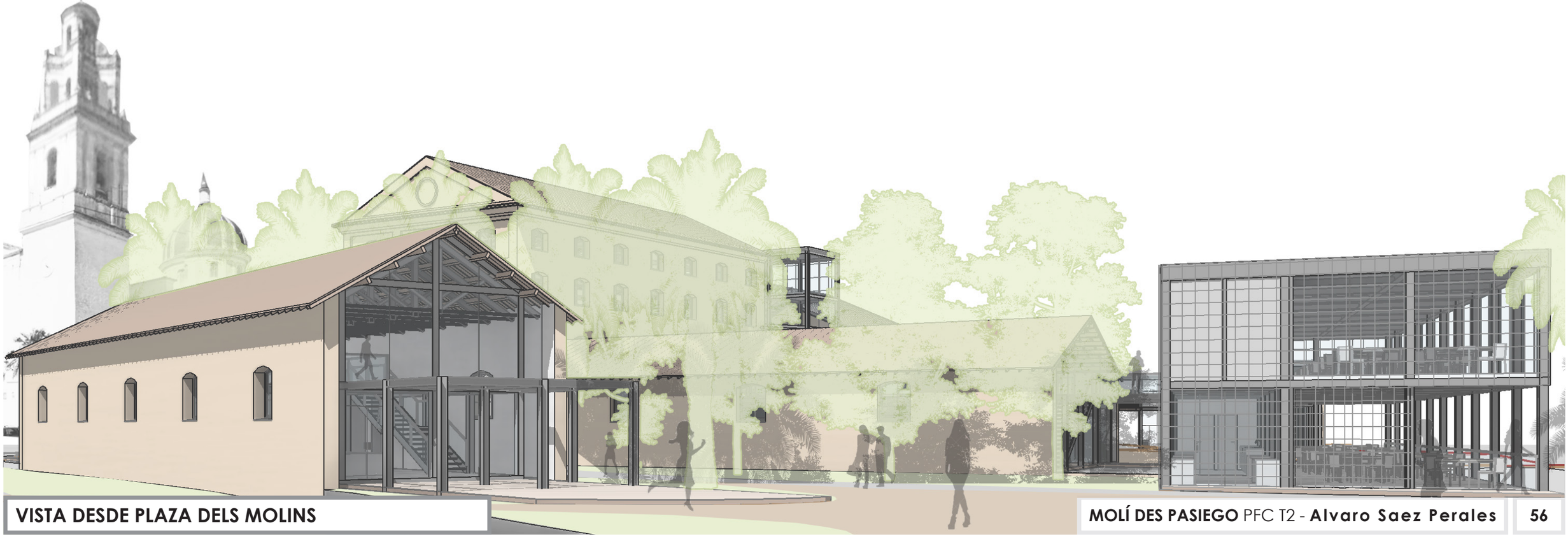
LEYENDA

1_Mortero fratasado 2cm
2_Lámina antiimpacto
3_Mallazo antifisuración
4_Hormigón
5_Armadura de refuerzo de negativos
6_Inco 70.4 perfil colaborante
15_Aislante térmico
51_Uniflot
52_Banda acústica
53_Perfil metálico U
54_Sellado elástico impermeable

DETALLE CONSTRUCTIVO 08 **ESC 1/05**

2.7_VISTAS

VISTA DESDE PLAZA DE LA IGLESIA



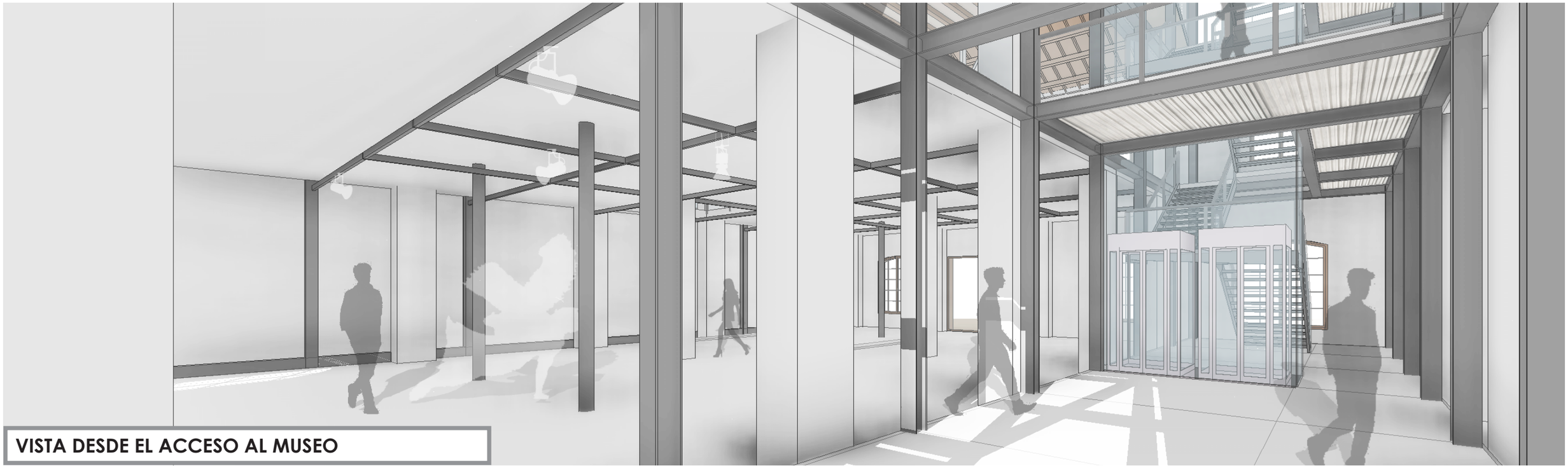
VISTA DESDE PLAZA DELS MOLINS

2.7_VISTAS

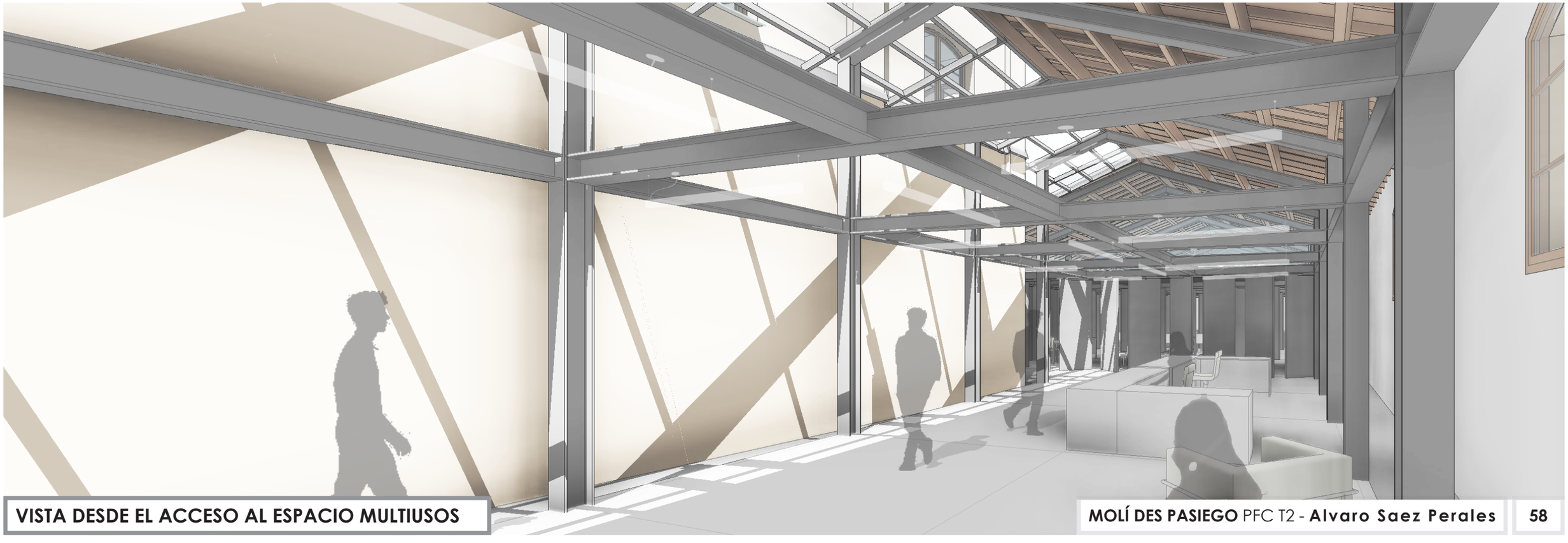
VISTA DESDE EL PARQUE

VISTA DESDE LA ENTRADA DEL ALBERGUE

2.7_VISTAS



VISTA DESDE EL ACCESO AL MUSEO



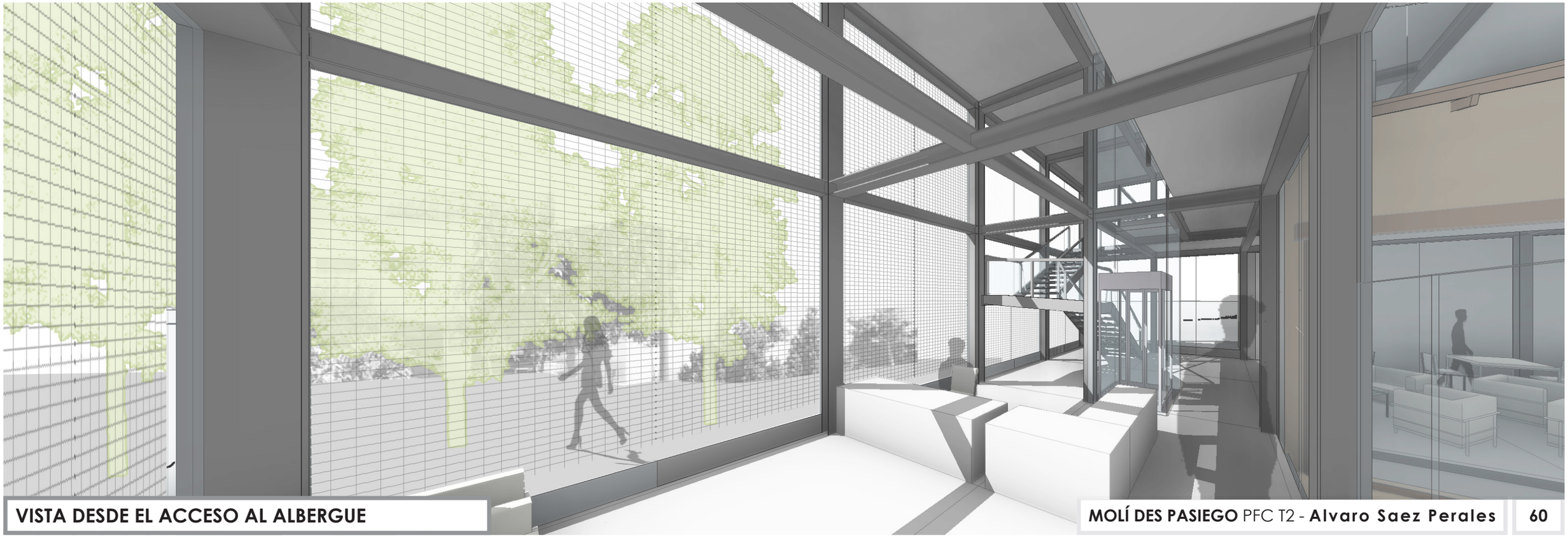
VISTA DESDE EL ACCESO AL ESPACIO MULTIUSOS

2.7_VISTAS

VISTA DEL TALLER DE FALLAS

VISTA DEL ESPACIO DE EXPOSICIONES PERMAMENTES DEL MUSEO

2.7_VISTAS



VISTA DESDE EL ACCESO AL ALBERGUE

3.1_INTRODUCCIÓN

El conjunto arquitectónico pretende reflejar la tipología constructiva de la nueva industria frente a la industria tradicional, la del molino.

CONTRASTES

Crear un contraste de materiales, modelos estructurales y modos de ejecución:

_Ladrillo con revoco de mortero frente a vidrio transparente y malla metálica translúcida
_Estructura de muros de carga frente a estructura ligera metálica
_Proceso constructivo artesanal frente a proceso constructivo industrial, prefabricado y rápido.

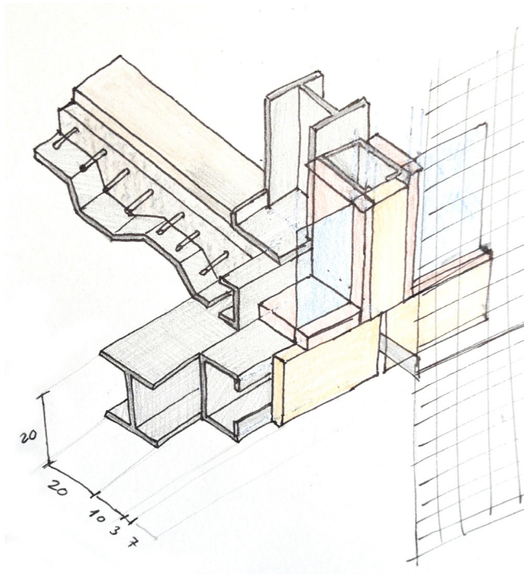
NUEVA INDUSTRIA

Se ha buscado en todo el conjunto la apariencia metálica, tanto para estructura, como forjados, cubierta, cerramientos, particiones e incluso instalaciones, que contrasta con la materialidad actual del molino.

FLEXIBILIDAD

Una de las carácterísticas importantes que se ha intentado reflejar es la de la temporalidad de la intervención, su maduración con el paso del tiempo y flexibilizar lo máximo posible para poder adaptarse a los cambios.

Es por ello que los materiales y técnicas constructivas empleados son de ejecución en seco y modificables en función del programa previsto.



3.3_LA PREEXISTENCIA (ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN)

CIMENTACIÓN

El nivel freático se encuentra a escasa profundidad (60 – 80 cm) siendo por ello la tierra muy fangosa. La realización de la cimentación en esta obra es de dos formas distintas:

La primera es en la que utiliza hormigón ciclópeo (introducción en el propio hormigón de bolos de piedra) para su realización, está destinada para los sótanos de cimentación donde esta instalada la maquinaria, también se ha utilizado en todas las zonas por donde el agua pasa. Con esta cimentación se pretende una separación o aislamiento de cargas y fuerzas al resto del edificio.

La segunda es la que utiliza ladrillos macizos en la parte superior formando hiladas verdugadas para conseguir con ello un reparto más uniforme del peso en la parte inferior que esta colocada la mampostería.

Se trata pues, de una cimentación a modo de "muros-zapata" y que en conjunto, constituyen una red de muros que permite deducir con precisión la planta del edificio.

MUROS

Los muros de los que consta la construcción de nuestro del complejo son principalmente de ladrillo macizo. De dimensiones: su tabla es de 24 cm, la testa 12 cm y el canto 5 cm. Únicamente la nave de los trastero y el almacén de arroz para su venta, son las que tienen los muros compuestos por un arranque de mampostería y una posterior prolongación en toda su altura de ladrillo.

Estructuralmente, todos los edificios que forman parte del complejo de éste Molino utilizan el sistema de muros de carga, pilares de hierro, vigas y viguetas de madera o de hierro según zonas.

Si nos fijamos en el interior de los edificios del complejo, nos encontramos con que todos los elementos de que consta son macizos y están formados íntegramente por ladrillos tomados con mortero de cal, excepto el del molino, al que se le añaden también elementos de acero como, columnas, vigas y viguetas.

Los espesores de los muros en los edificios del complejo son constantes en su grosor en toda su altura, excepto en la fachada principal del molino, que a partir de la segunda planta se reduce un tercio hasta llegar a la cubierta.

FORJADOS

La construcción del complejo está compuesta por dos tipos de forjados muy similares, siendo su principal diferencia o única diferencia el material.

El primer tipo de forjado empleado está compuesto por viguetas de madera y revoltón de ladrillo relleno de mortero y colocación del pavimento. Para su realización en esta época se necesitaban verdaderos especialistas, ya que estaba hecho de manera artesana con la única ayuda de las cimbras, que daban la curvatura de las bovedillas.

El segundo tipo de forjado empleado es igual que el anterior, pero se sustituyen las viguetas de madera por unas metálicas, ya que la forma de realizarlo y el resto de componentes eran los mismos.

CUBIERTAS

Cubierta a dos aguas es la solución que se emplea en la mayor parte de los edificios de éste complejo, es la forma regular y más sencilla para las plantas con forma rectangular, que consta de dos tendidos planos de igual pendiente formados por vigas y correas de madera en algún caso como la del edificio principal "el Molino", que también está compuesta por una segunda estructura de cerchas formada por perfiles metálicos. El acabado de la cubierta que se ha empleado en todos los edificios es la teja cerámica curva.

Un tablero apoyado sobre las correas de madera (12x7 cm) y luego las tejas, tomadas sobre mortero de cal en el tablero de ladrillo. Los ladrillos que forman el citado tablero, estarán tomados por mortero de yeso sólo en su canto, evitando así que el yeso que se pudiera disponer en la testa, oxide los clavos de sujeción de las tejas.

ESCALERAS

Hay dos tipos de escalera en el Molino:

El primer tipo son las escaleras de obra, caracterizadas por su sencillez constructiva y su resistencia. Los tres primeros escalones se realizaban macizos para ser el contrafuerte, que arranca sobre un encajado realizado en el tercer peldaño. Dos o tres hiladas de ladrillo y sobre ellos los peldaños de ladrillo y el revestimiento de mármol

El segundo tipo de escaleras son las de madera pero estas solo se encuentran en el edificio del molino para acceder a la segunda y tercera planta, la estructura de este tipo de escaleras se realiza totalmente con este mismo material.

3.4_ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

EXPLANACIONES

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal

Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

CIMENTACIÓN

Se plantea una cimentación superficial a base de zapatas aisladas de hormigón armado sobre las que se asentarán los pilares de acero de la estructura

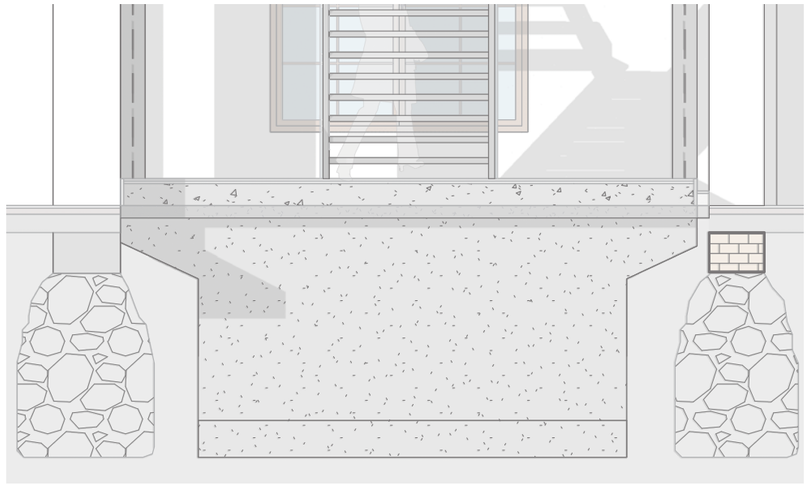
La no excesiva carga que transmiten los pilares al terreno hace que la profundidad y dimensiones de las zapatas sean mínimas.

ESPECIFICACIONES

Hormigón de limpieza H10
Hormigón armado HA-30/B/20/IIa
Acero para armaduras barras corrugadas B-500S
Cemento CEM I 52.5R
Tamaño máximo del árido 20

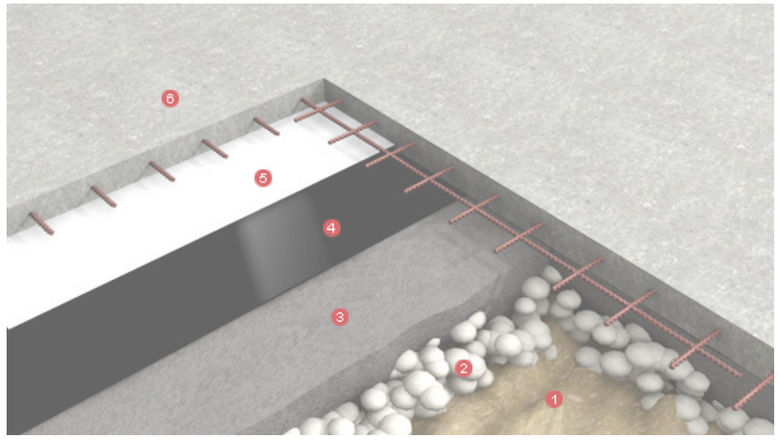
El problema reside en las cimentaciones realizadas en los edificios preexistentes del molino. Éstos últimos tienen una cota de cimentación bastante baja debido a la tipología constructiva, así como el grosor de estos, que hace que nuestra cimentación tenga que descender hasta la cota de cimentación preexistente.

Además la cimentación de los pilares más próximos a los muros del molino deberán desviarse de su eje para soretar la cimentación preexistente, mediante un muro de cimentación con ménsulas que recojen estos pilares. Este muro apoya en una zapata corrida.



Así sobre la explanada se dispondrán 10cm de Hormigón de Limpieza. Sobre éste, las zapatas y sobre éstas, la solera. Esta solera traba la estructura en su base para evitar movimientos difernciales de la cimentación.

El corte de humedad por capilaridad de soleras se resuelve mediante la aplicación de una membrana impermeabilizante monocapa flotante, con lámina auxiliar impermeabilizante, de betún aditivado con armadura de polietileno tipo MOPLY N PE 3 kg; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 1050 N, La impermeabilización incluirá los correspondientes refuerzos.

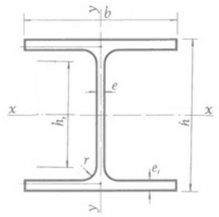


1 Tierras
2 Grava
3 Hormigón pobre
4 Membrana impermeabilizante
5 Capa separadora
6 Solera

3.5_ESTRUCTURA

La estructura es metálica, de acero. Se emplean en perfiles HEB 200 tanto para pilares como vigas. También se emplean perfiles UPN 200 para la fachada y otros perfiles metálicos para forjados y cubiertas.

HEB	GAMA DE FABRICACIÓN | MASAS (Kg/m.)							
	Dimensiones (mm.)						Sección (cm^2)	Peso (kg/m.)
	h	b	$t_w=r_1$	t_f	r_2	d		
200	200	200	9	15	18	170	78,1	61,30



DESCRIPCIÓN

La estructura forma una malla espacial reticulada de módulo 3 m entre ejes, tanto en horizontal como en vertical, adaptándose en ciertas ocasiones a la altura o anchura de la preexistencia.

Se elige este tipo de estructuras debido a que es el material empleado en las industrias modernas, son muy funcionales y su coste de producción suele ser más barato que otro tipo de estructuras. Otros de características son:

_Tiempos reducidos de ejecución.
_Flexibilidad de crecimiento y cambios de función o de cargas.
_Permiten grandes espacios libres, por ejemplo: locales públicos, salones.

TRANSMISIÓN DE CARGAS

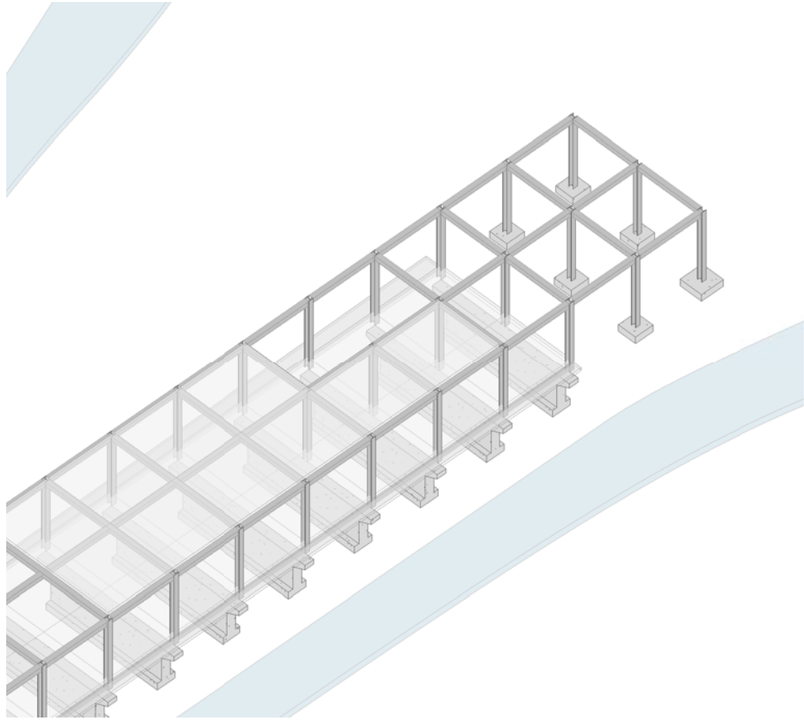
Los vigas que conforman los pórticos soportan cargas, las vigas que unen los pórticos los arriostran en sentido longitudinal.

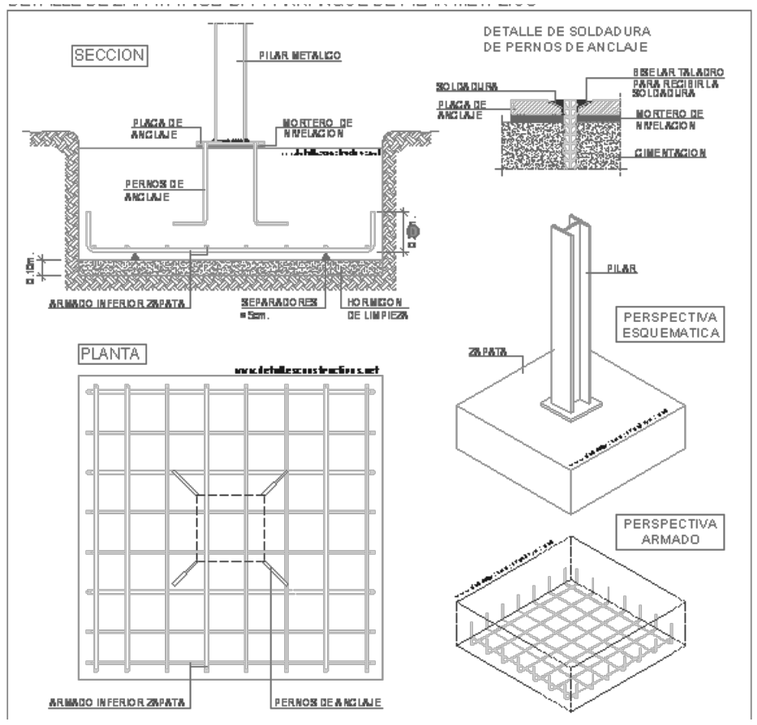
Las fuerzas o cargas que soportan las estructuras se van repartiendo por los diferentes elementos de la estructura, pero las cargas siempre van a ir a parar al mismo sitio, a los cimientos o zapatas. El forjado de chapa colaborante soporta las cargas, las transmite a las vigas que conforman los pórticos y éstos a los pilares que lo transmiten al terreno mediante las zapatas.

UNIONES

Los nudos son rígidos, la estructura es hiperestáticas y las uniones entre vigas y pilares son soldadas

Se anclan a las zapatas mediante pernos de anclaje.





3.6_FORJADOS

DESCRIPCIÓN

Los forjados son de chapa colaborante. Se trata de un forjado mixto unidireccional en el que el hormigón se vierte sobre un perfil de chapa grecada que sirve de encofrado y a su vez de armadura de positivos. Este perfil cuando el hormigón fragua colabora con el hormigón absorbiendo los esfuerzos de tracción.

Mediante esta solución el hormigón trabaja conjuntamente con el acero aprovechando las ventajas de ambos materiales.

Las ventajas del forjado colaborante frente a los forjados convencionales son:

Menor volumen de hormigón
Menor cuantia de armadura
Mayor rapidez de ejecución
Menor coste
Limpieza.
Ahorro del encofrado

COMPONENTES

El forjado colaborante esta compuesto de:

_Perfil de chapa grecada de acero (chapa colaborante) cuyas identaciones permiten que la chapa se una de manera solidaria al hormigón.

_Mallazo antifisuración, se posiciona de manera similar que en los forjados de losa maciza, y su objetivo es evitar la fisuración por efectos de retracción y temperatura.

_Armado de Negativos, se posicionan en la superior de la losa y centrados en los valles. Su misión es absorver los esfuerzos de tracción que se generan en los apoyos de las losas continuas.

_Armado de fuego, se posicionan de la misma manera que los negativos pero en la parte inferior del valle. Se trata de un armado de positivos para logra que la resistencia al fuego del forjado sea la especificada en proyecto.

_Hormigón, que se vierte directamente sobre la chapa colaborante

INSTALACIÓN

Los paquetes de chapa deberán colocarse sobre las vigas principales de la estructura, una vez alli, se dispondrá cada chapa teniendo en cuenta el plano de replanteo y garantizando solapes, alineación, huecos, etc. La opción más común de disponer el perfil es fijándolo directamente sobre la cabeza de las vigas, apoyándo el forjado sobre éstas.

PAVIMENTO

Como suelo pisable se establece una capa de cemento pulido de 2cm de espesor con juntas de dilatación cada 3 m en ambos sentidos, siguiendo el eje de la estructura.

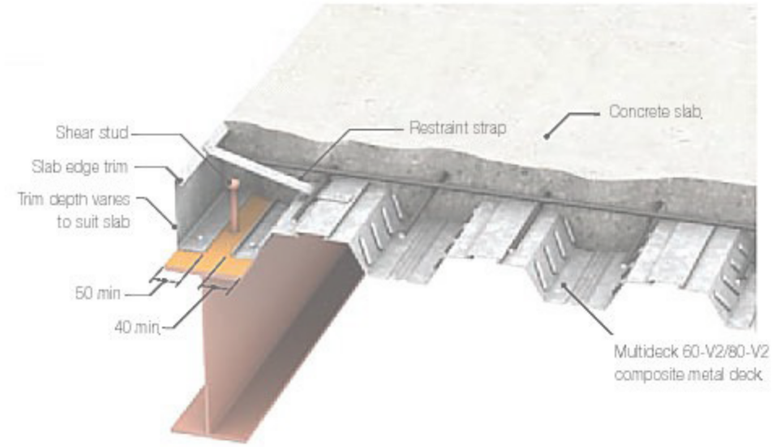
También se utilizará en las zonas de servicios y húmedas, ya que presenta una alta resistencia mecánica y química.

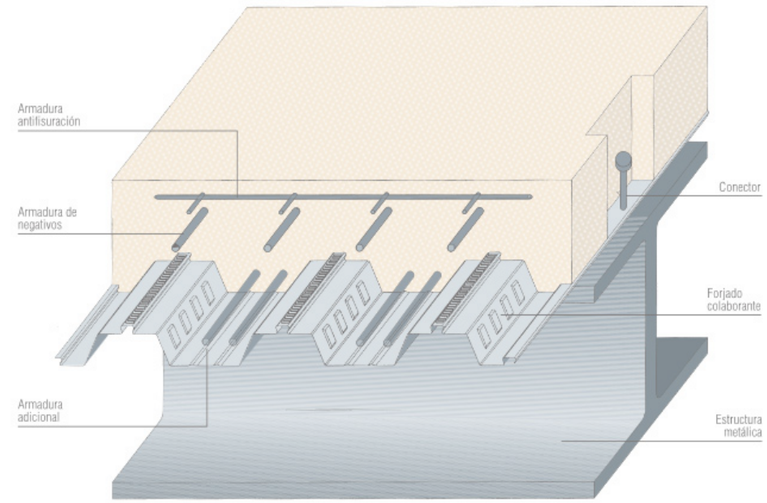
Está compuesto de cemento, polímeros, fibras, áridos finos y pigmentos colorantes, que aporta claras ventajas sobre otros pavimentos o revestimientos. Su acabado con un aspecto marmoleado con alta resistencia mecánica (compresión, flexión y abrasión) y química (impermeabilidad) lo que proporciona una gran versatilidad (suelos, muebles, baños, escaleras…) y mayor vida útil.

Su forma de aplicación permite una gran rapidez de ejecución del pavimento.

Las características principales del microcemento son:

_ni fisura, ni pulveriza
_la base es blanca
_no necesita maquinaria pesada para su aplicación
_se aplica en interiores y exteriores
_se aplica en zonas secas y húmedas, se protege con selladores que dan tambien un tacto suave y fino.





INSTALACIONES

La mayoría de las instalaciones son vistas. Estas serán los tubos que discurran bajo el forjado y aquellos que contendran el cable para conectar un interruptor o un enchufe que se encuentre en un muro. De esta manera se evita embeber instalaciones en los muros, facilitando la localización de una posible avería para su reparación.

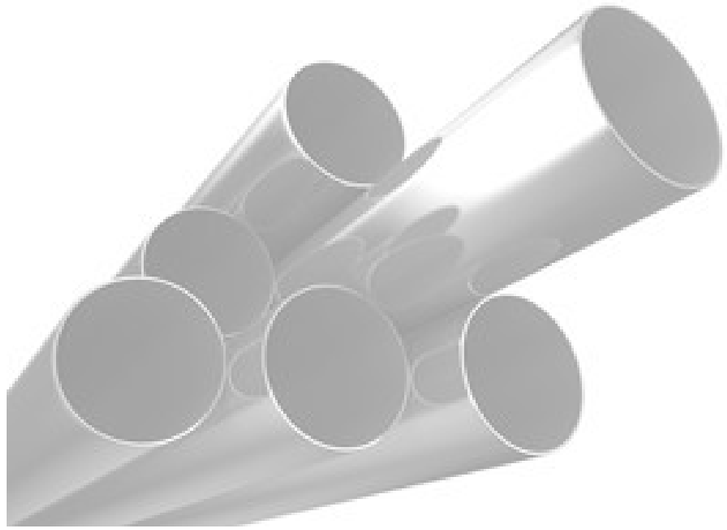
Para tuberías de AF y ACS así como evacuación de pluviales y aguas fecales se usarán tuberías de acero vistas.

Para instalaciones eléctricas, los tubos pertenecen a la empresa Promelsa. Han sido diseñados para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, comerciales y en general en todo tipo de instalaciones. Garantizando plenamente la exposición de los mismos al medio ambiente.

Terminado interior: para evitar que los filos cortantes puedan romper o rasgar el aislamiento de los cables eléctricos, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura es poco pronunciado y libre de aristas cortantes.

Fabricados con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante su vida útil.

Los tubos colmena cuentan con la certificación ul para cada uno de sus productos. se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001:2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas; garantizando de esta manera un optimo servicio con productos de la más alta calidad.



CUBIERTA NUEVA

DESCRIPCIÓN

Las cubiertas son planas tradicional, tipo deck, son aquellas conformadas a partir de una chapa metálica, un aislamiento térmo-acústico y un acabado impermeabilizante y que están especialmente recomendadas para aquellos casos donde se precise de una pendiente mínima (1-3%).

Para su instalación, sobre el soporte de chapa grecada se ancla un material de aislamiento de alta densidad que está fijado a la misma mediante fijaciones mecánicas adecuadas.

La elección como material aislante proporciona, además de un buen aislamiento térmico y acústico, una protección contra incendios al ser dicho material totalmente incombustible.

Encima del aislamiento se debe de realizar la instalación de una membrana que asegure su correcta impermeabilización.

COMPONENTES

Cubierta constituida por:

_Chapa metálica grecada

_Capa de aislamiento térmico en planchas rígidas de poliisocianurato (P.I.R) recubiertas ambas caras con velo de vidrio y con acabado asfáltico en la cara superior, absorción de agua <2%, difusión del vapor de agua (mu) 25,8 µ, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,029 w/mK, resistencia al fuego Euroclase B-s2-d0 de [grosorSinDeterminar] mm de espesor tipo: AISLADECK BV fijadas mecánicamente;

_Membrana impermeabilizante bicapa ADHERIDA, constituida por una 1ª lámina de betún elastomérico SBS con armadura de fieltro de poliester (FP) y adhesión de 2ª lámina autoprotegida de betún elastomércio SBS y armadura de fieltro de poliester (FP) reforzada y estabilizada

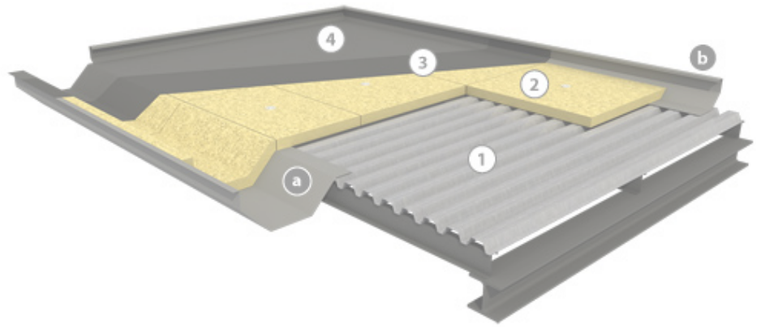
_Desagüe:

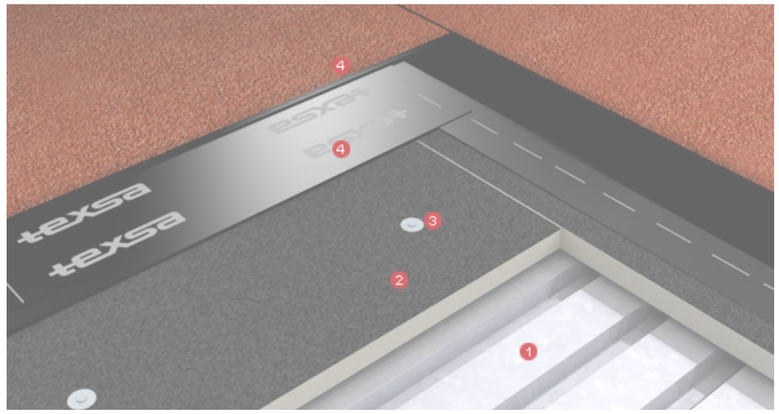
Unidad de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada totalmente adherida, previa imprimación del soporte y doble refuerzo lista para recibir el sistema de la parte general de la cubierta

CUBIERTA RESTAURADA

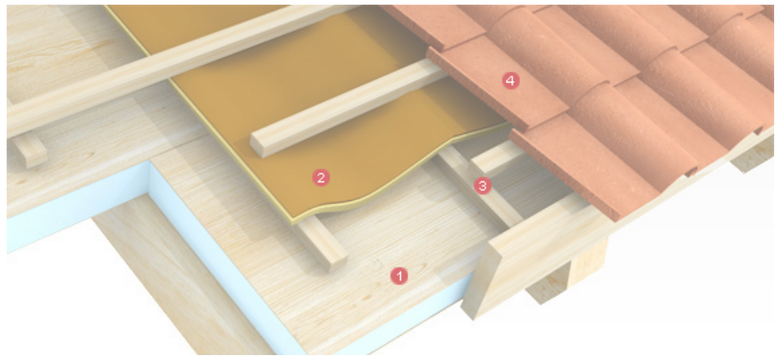
Para construir el edificio en el interior de la preexistencia se quitará la cubierta actual y se volverá a restaurar con cubierta de teja y aislamiento térmico y acústico adaptandose a la normativa actual, y conferiendo al espacio interior de las condiciones requeridas de habitabilidad.

Cubierta inclinada sobre soporte panel sándwich, constituida por: Enrastrelado vertical de madera tratada atornillado al soporte; Capa de complejo insonorizante sintético de base polimérica sin asfalto de alta densidad y fieltro poroso de fibra textil de 7,6 Kg./m2 y 14 mm. de espesor, clavado a los rastreles, Enrastrelado horizontal de madera tratada para sujeción de tejas.





1 Chapa metálica grecada
2 Aislamiento térmico
3 Fijación mecánica
4 Membrana impermeabilizante



1 Panel sandwich
2 Aislamiento acústico
3 Enrastelado
4 Teja mixta

3.8_CERRAMIENTOS

DESCRIPCIÓN

El cerramiento está compuesto de una doble capa, una de vidrio y otra metálica envolvente.

CERRAMIENTO VIDRIO

El cerramiento de vidrio se compone de una perfilería metálica que sirve de estructura interna y Rotura del Puente Térmico con intercalario de poliamida.

AISLAMIENTO TÉRMICO

El aislamiento térmico queda asegurado por un intercalario de poliamida horizontal y vertical colocado entre la estructura y la contratapa mejorando las prestaciones térmicas del edificio y reduciendo el consumo de energía. De esta forma se puede alcanzar un valor UH=2,3 W/m²K.

ESTANQUEIDAD

La estanqueidad de la estructura está asegurada por contratapas lineales de aluminio equipadas con juntas EPDM y tapones, por el exterior, y juntas EPDM en el interior así como los drenajes de evacuación de aguas de filtración en la tapa y contratapa horizontal, en el caso de la trama horizontal y la parrilla tradicional. La clasificación obtenida a la permeabilidad al aire es de A4 que corresponde a 600 Pa (100 km/h). La permeabilidad al agua es de R7 que corresponde a 600 Pa (100 km/h) de presión y la resistencia a la carga de viento es APTA sin deformación bajo una presión brusca de 2400 Pa (225 km/h).

AISLAMIENTO ACÚSTICO

El ruido exterior medio en una zona urbana se sitúa alrededor de los 60 decibelios. Las fachadas Geode Contratapa Continua alcanzan valores de atenuación acústica de 40 dB, incluso incorporando ventanas ocultas propias del sistema.

ACRISTALAMIENTO

Es un vidrio de control solar y aislamiento térmico, concebido para ser templado 6(16)6 mm

- Reducidísimo factor solar g = 0,23.
- Un óptimo valor U = 1,1 W/m2k (6mm (capa) -16mm Argón 90% -6mm).
- Apariencia neutra tanto en transmisión como en reflexión exterior.
- Altos niveles de transmisión luminosa, que permiten disfrutar de la luz natural.

ESTRUCTURA

- Profundidad de 100 mm.
- Refuerzo de acero estándar.
- Mechas de aluminio.
- Estanqueidad de la estructura asegurada por contratapas lineales de aluminio equipadas de juntas EPDM + tapones en el exterior y juntas EPDM en el interior. Drenajes en tapa y contratapa horizontal.
- Aislamiento térmico asegurado por un intercalario de poliamida horizontal y vertical colocado entre la estructura y la contratapa.
- Tapas de aluminio exteriores clipables.

Trama horizontal

Utilización de vidrios con cantos pulidos, calculados como “cogidos a dos lados”.

En vertical una presilla colocada en el centro asegura el acristalamiento si la flecha máxima, calculada es superior a 2mm.

Junta vertical sellada de separación entre dos vidrios. Cada 1,5m

Doble Acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS con SGG COOL-LITE SKN 144 II. Cálculos realizados con el software Calumen.

Vidrio Interior		SGG PLANILUX
Vidrio Exterior		SGG COOL-LITE SKN 144 II
Composición	mm	6(16)6
Factores Luminosos		
TL (transmisión luminosa)	%	40
RLe (reflexión luminosa exterior)	%	20
Factor solar g EN 410		0,23
Coeficiente de sombra		0,27
Valor U		
Aire	W/m²K	1,4
Argón 90%	W/m²K	1,1
Absorción vidrio con capa AE1	%	48,5

SGG COOL-LITE SKN 144 II cumple con los requisitos Clase C de las normas europeas EN 1096 -1 y -2.

MALLA METÁLICA

La malla metálica es una estructura textil, dócil y flexible, pero al mismo tiempo resistente y robusta. Con su plasticidad flexible, la malla metálica forma un velo revistiendo fachadas de edificios, paredes, cielos y pisos. Puede ser una membrana transparente, y luego una pared hermética que refleja luz y los colores del ambiente.

Las mallas cuentan con diferentes porcentajes de área abierta según el tejido, las cuales permiten una visión tanto desde el interior como desde el exterior. Contribuyen a la protección solar en una fachada y permiten atractivas soluciones al ser retroiluminadas.

VARIEDAD DE MATERIAL Y EFECTO

Para la arquitectura, las mallas se fabrican en acero fino debido a su capacidad de reflexión y a su resistencia a la corrosión.

La reflexión y la transparencia, la plasticidad y el ritmo varían con la refracción de la luz en la estructura del tejido y en el acero fino. La incidencia natural y controlada de la luz permite emitir señales cromáticas y generar efectos ópticos como ondas de agua, constituyendo así la libertad creativa de selección entre transparencia y opacidad.

Iluminando el tejido fino de acero desde atrás, parece ser una membrana transparente a la luz, iluminándolo por delante parece ser una superficie brillante opaca.

FUNCIONAMIENTO

Gracias a su robustez y consistencia, el material reciclable resistente a la intemperie y a la corrosión puede limpiarse con medios sencillos; en las zonas exteriores, la lluvia es suficiente.

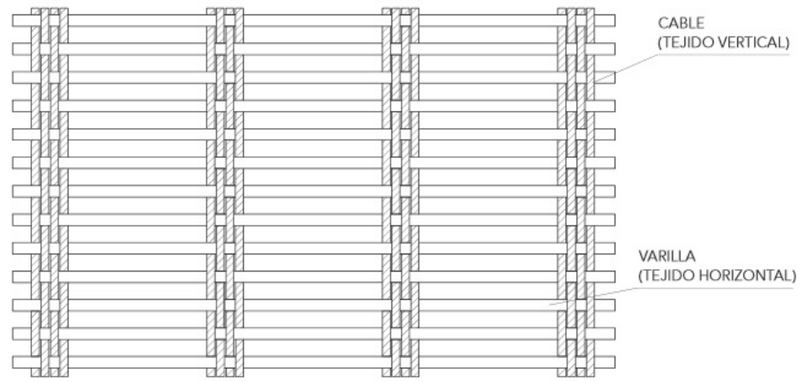
Los tejidos de acero fino se adaptan extraordinariamente a los distintos campos de aplicación y estilos arquitectónicos, sean clásicos o experimentales.

ARQUITECTURA DE LUZ MULTIDIMENSIONAL

Las estructuras textiles de acero fino constituyen una piel de constante variación entre el espacio bajo techo y el ambiente exterior, pues descomponen la masa de construcción en múltiples percepciones, le confieren su cristalina ligereza. Es posible en este sentido describir como "arquitectura de la luz" las fachadas de tejidos de acero fino.

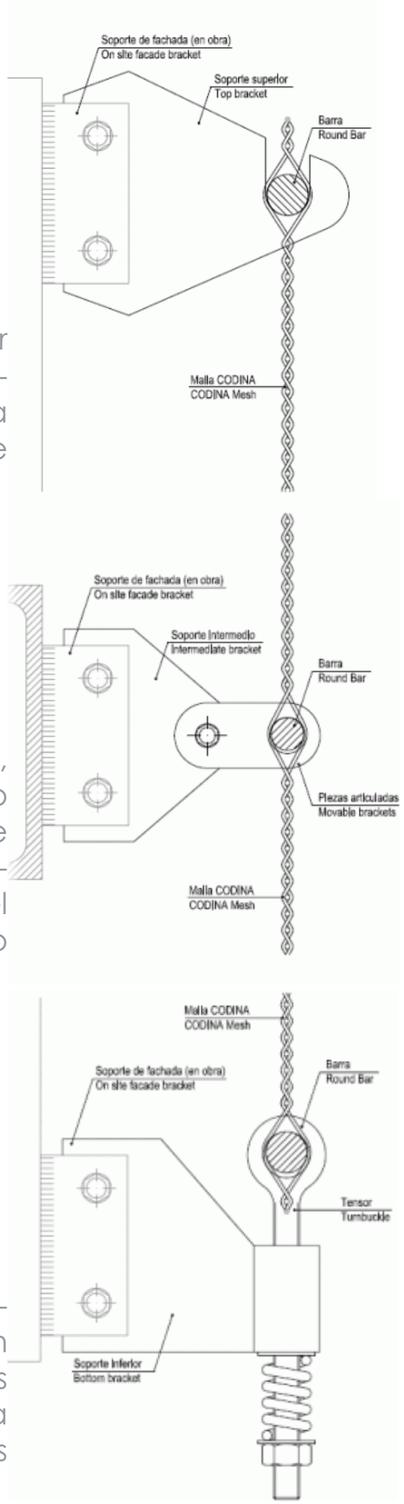
Las estructuras transparentes constituyen las tendencias dominantes en los nuevos edificios del siglo XXI.

Las mallas metálicas se adaptan tanto a grandes dimensiones como también a la dimensión de difíciles detalles, y se suministran confeccionadas en rollos o paneles, incluyéndose las técnicas de fijaciones estándar y específicas del proyecto, tales como barras redondas, lazos, bucles, ganchos o grapas.



Material: acero inox
Área abierta: 62,1%
ø varilla: 3mm
ø cable: 3x2mm
Paso cable: 80mm

Paso trama: 10mm
Espesor malla: 6,2mm
Peso: 6kg/m2
Ancho malla: 3,57m



Se coloca una barra por el interior de la última espiral para anclar la malla al soporte superior, y éste a su vez a la fachada.

La fijación en el medio, a la altura del forjado intermedio, se produce mediante una pieza articulada que permita el movimiento por el viento y dilataciones térmicas.

La fijación inferior es mediante una barra en un tensor, para absorver los movimientos de la malla por viento y dilataciones térmicas.

3.9_PARTICIONES INTERIORES

TABIQUERÍA

Para las compartimentaciones interiores se utilizarán placas de yeso laminado de la marca Knauf. PoseeN varias ventajas frente a la tabiquería convencional de ladrillo como son:

_Menor peso sobre la estructura principal.
_Rapidez y racionalización de los procesos constructivos.
_Construcción en seco.
_Posibilidad de modificación de la distribución durante la vida útil del edificio.

Se trata de un sistema de compartimentación interior constituido por una estructura ligera de perfiles de chapa de acero galvanizada a la que se fija por tornillería paneles de yeso laminado. Se utilizan unos perfi les en forma de U llamados canales colocados horizontalmente en el suelo y en el techo, ente los cuales se encajan, cada 60 cm. otros en vertical, los montantes. Finalmente, y tras incorporar el material aislante en su interior, las placas de yeso laminado se atornillan a los montantes, se sellan las juntas y se pinta.

En cuanto al cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico, estos tabiques funcionan de modo aceptable, tal y como se espera de un sistema de doble hoja. No obstante, si se desea mejorar su aislamiento, se puede actuar en varios sentidos, variando el número de tableros dispuestos en cada cara del tabique, con lo que se modifica el espesor final, y por tanto la masa del mismo, o también se puede actuar en la cámara entre los tableros, incorporando materiales que sean acústicamente absorbentes.

Además, los montantes poseen unas perforaciones en su alma para el paso de instalaciones tales como tuberías de agua o cables eléctricos. De esta manera, y dado que el proyecto no requiere instalaciones de gran envergadura, no es necesario hacer uso de tabiques técnicos para el paso de instalaciones.

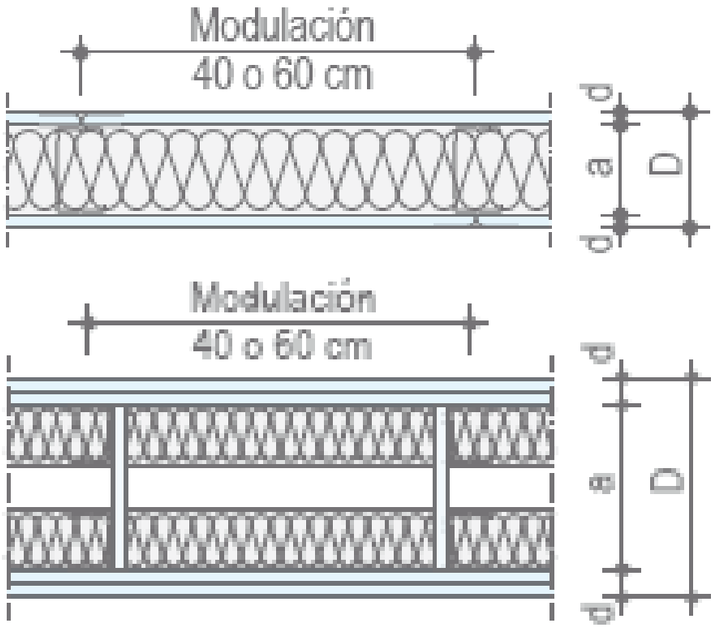
La versatilidad de este sistema de compartimentación es tal que, modificando la disposición de la estructura interior, el número de tableros aplicados e introduciendo diferentes materiales en la cámara, se pueden obtener mejoras en los niveles de aislamiento acústico y térmico, en la capacidad de resistencia al fuego y en la altura máxima alcanzable con los tableros.

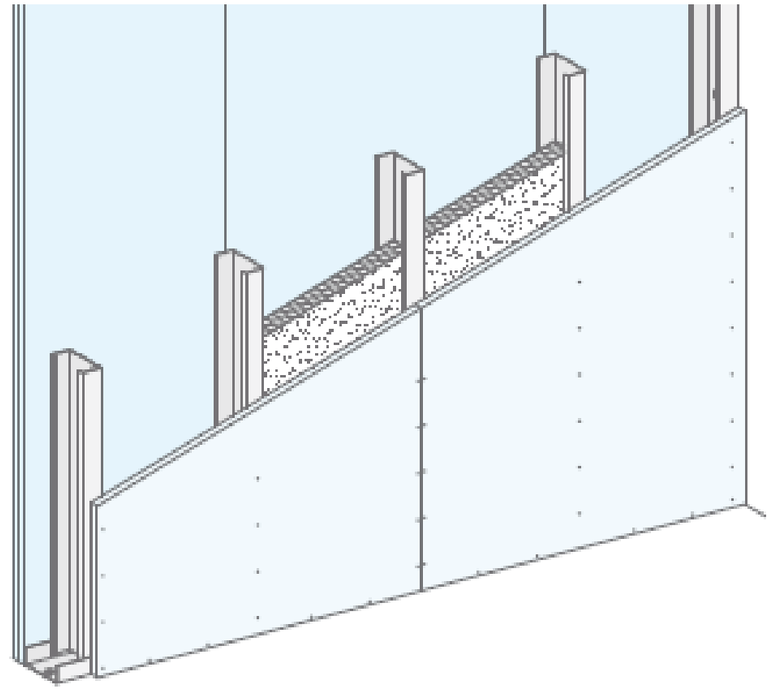
En nuestro caso, se ha utilizado el tabique más simple, el W111, con unos montantes de 100 mm para poder alcanzar las aturas libres entre forjados, que llegan a ser de hasta 3 metros.

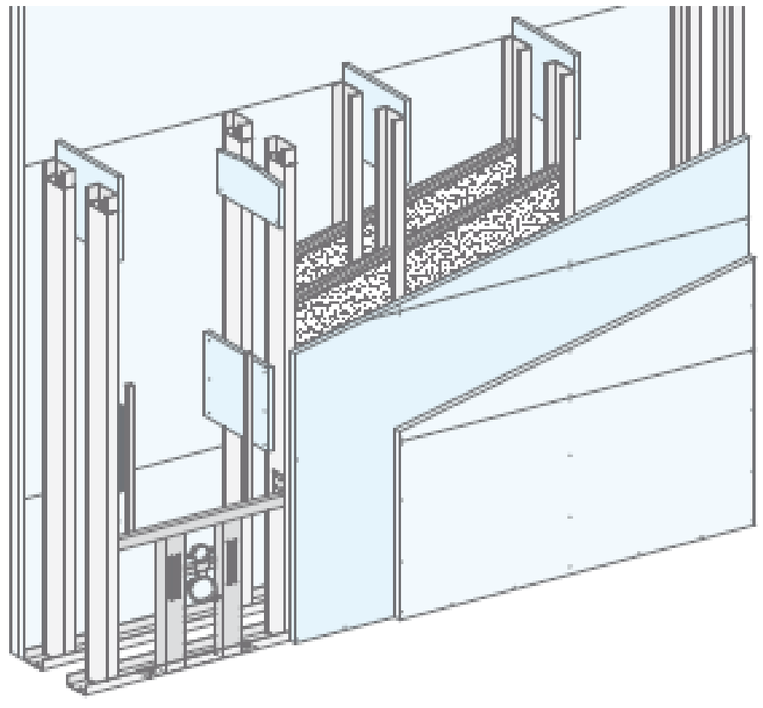
Para las zonas húmedas como zonas de instalaciones, cocina y cafetería, aseos y vestuarios se incorporan paneles Aquapanel, resistentes a la humedad.

En las habitaciones, aseos, restaurante, etc. se utilizarán tabiques técnicos para albergar las derivaciones individuales de AF y ACS y la recogida de aguas residuales.

Las instalaciones discurren a través de una arqueta registrable por el suelo, hasta llegar al muro técnico. En la zona de inodoro, éste muro sube hasta la altura del forjado, así, discurren por él las instalaciones y se reparten a lo largo de la habitación, bajando a través de las placas de yeso laminado.







TABIQUES MÓVILES

Los tabiques móviles están compuestos por paneles de 1 m móviles sobre una guía. Son paredes móviles acústicas. Se utilizarán para ello paneles AluTecnic

ESTRUCTURA

Marcos estructurales que conforman una unidad rígida, plana e indeformable

AISLACIÓN ACÚSTICA

El grado de acusticidad de los paneles seleccionado para el proyecto dependerá del tamaño de los ambientes, del uso se se le dé a los mismos y del volúmen de sonido estimado en cada uno de ellos. El interior de panel posee substratos acústicos adecuados a los distintos niveles de aislación acústica. Los mayores grados de aislación acústica (hasta 55 STC) se logran recubriendo los substratos de ambos lados con chapa de acero calibre 22 (steel skin).

Zócalos

Un zócalo retráctil operable del canto de los paneles se eleva cuando los mismos se maniobran ó se guardan y desciende presionando el piso cuando son instalados en el lugar previsto, logrando así un cierre hermético.

Puertas de paso

Las puertas de paso serán los paneles contiguos con encuentro central de las dos hojas.

TERMINACIONES

Los paneles se presentan en acabado metálico.

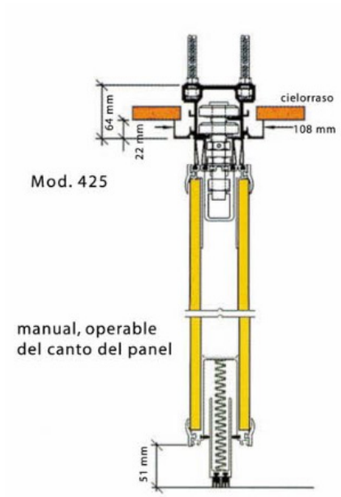
FUNCIONAMIENTO

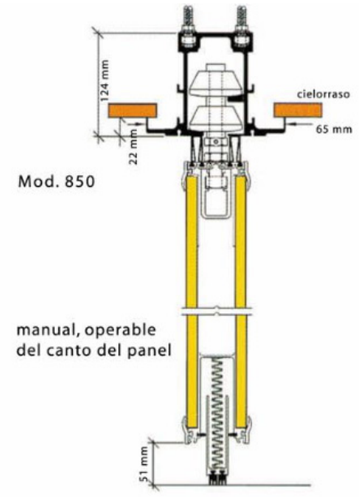
El movimiento multidireccional es el ideal para desplazar y guardar paneles cuando se requieren giros complejos tanto en el desarrollo de los rieles como en los estacionamientos.

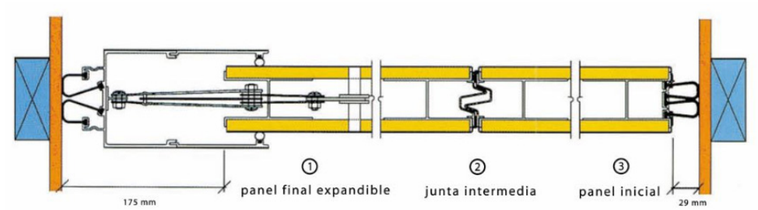
En el sistema multidireccional los paneles se mueven manualmente en forma individual suspendidos del riel de aluminio y con intersecciones a 90° en X, L o T permitiendo ilimitadas configuraciones de diseño en el lay-out.

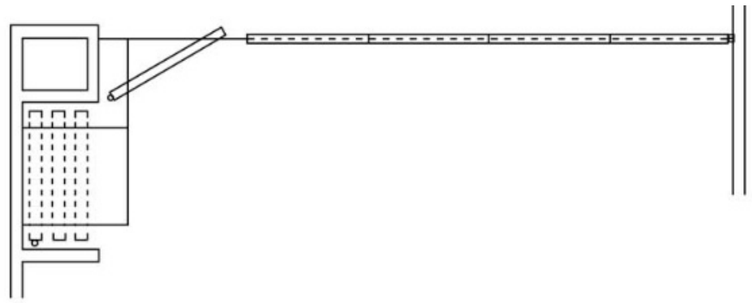
ESTACIONAMIENTO

Se dispondrán los paneles una vez replegados sobre el espacio de almacenamiento del espacio multifuncional.









3.10_PAVIMENTOS EXTERIORES

TARIMA DE MADERA

DESCRIPCIÓN

En los accesos y porches de los edificios se utiliza una tarima de madera de Iroko, en piezas de 0,15x1,5x 0,0112 m.

La instalación consistirá en colocar viguetas de madera apoyadas sobre el terreno previamente compactado.

Este sistema, permite que el terreno drene el agua que se filtra a través de las juntas de la madera y evita el peligro de acumulación de agua bajo la misma con el consiguiente deterioro del pavimento.

INSTALACIÓN

_Nivelar y compactar el terreno a la cota necesaria.
_Colocación de un geotextil sintético y sobre éste se dispondrán las viguetas, separación de 60 cm.
_Se dispone entre las viguetas una capa de 5 cm de grava.
_Fijación de los rastreles de madera sobre las viguetas, dispuestos a una distancia de 40 cm.
_Fijación de la tarima a los rastreles mediante el empleo de grapas plásticas.
_Aplicación de tratamiento protector de barniz.

RECORRIDO LOCAL

Se encarga de relacionar las diferentes edificaciones según los recorridos naturales de las personas, creando diferentes espacios para su disfrute.

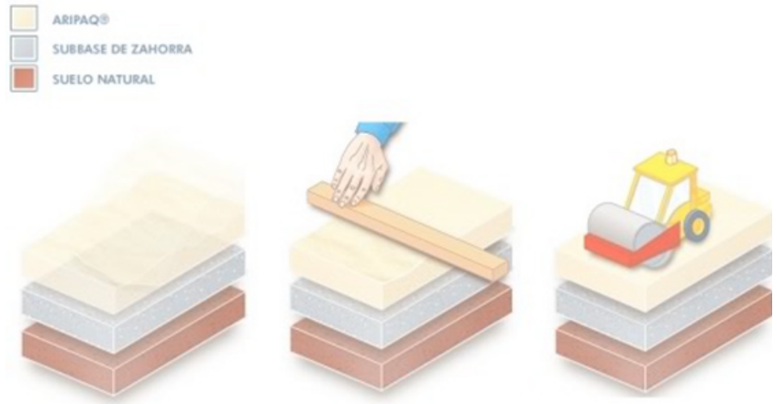
El pavimento empleado es un terrizo continuo, un suelo ecológico para jardines, caminos de parques, espacios urbanos o naturales, que se integra muy bien en el medio ambiente, porque su textura es absolutamente natural. Su aspecto final es como el de un suelo de tierra.

El pavimento terrizo continuo tiene un alto grado de resistencia para estabilizar superficies con pendientes de hasta un 20% de pendiente, y está compuesto principalmente por calcín de vidrio, reactivos y áridos. Uno de los ligantes utilizados es ECO`STABIL®, un cemento de vidrio que se consigue del micronizado de residuos, que con los reactivos, agua y el árido que se desee, forma el pavimento terrizo, en este caso Aripaq®.

Durante la fabricación del cemento convencional se precisan temperaturas muy altas (1450ºC) que requieren de un elevado consumo de energía (grandes emisiones de CO2), mientras que para conseguir el cemento de vidrio el consumo energético es ínfimo, además de aprovecharse material de desecho que normalmente se tiraba de las plantas de reciclado de vidrio.

CARACTERÍSTICAS

_Indicado tanto para tránsito peatonal como rodado, sin más que aumentar el espesor.
_Es impermeable y evita la formación de charcos. No se forma polvo y tampoco barro.
_Siempre será posible utilizar un color de árido que le aporte el aspecto más natural e integre mejor en el entorno.
_Impide que crezcan hierbas.
_Es inundable, por lo que está aconsejado su uso en riberas y caminos costeros.
_Su superficie es autocicatrizante en las pequeñas fisuras que puedan aparecer por movimiento de la subbase.
_Es de fácil y rápida aplicación, con un bajo costo.
_No necesita mantenimiento, y es muy resistente frente a condiciones climatológicas extremas



3.10_PAVIMENTOS EXTERIORES

RECORRIDO TERRITORIAL

Conecta diferentes poblaciones, está destinado a albergar tránsito peatonal y rodado de ciclistas, patines, etc. Conectándolo también con el paisaje.

El pavimento utilizado es de cemento poroso de la marca H-drena, para evitar resbaladicidad y crear permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS

_Adecuado drenaje de las aguas pluviales que filtran directamente al terreno minimizando el impacto ambiental.
_Su superficie refleja mejor la luz que un pavimento convencional.
_Bajo almacenamiento de calor y menor coste de iluminación.
_Incremento de la seguridad.
_Menor peso que el hormigón convencional.

INSTALACIÓN

_Colocación de encofrado perimetral
_Vaciado del camión rápido y contínuo.
_Utilizar regla de nivelación.
_Preferible evitar el vibrado para no eliminar la porosidad.

ÁRBOLES

ESC 1/400

Acequias
Tapizantes (Césped y Hiedra)
Hormigón poroso
Terrizo continuo
Adoquinado preexistente

PAVIMENTOS

ESC 1/400

PINO CARRASCO (PINUS HALEPENSIS MIIL)

Frecuentemente por las zonas no inundables del parque. Se trata de la especie forestal dominante en el monte de la Devesa, aunque es dudoso que sea esta la situación original del mismo, ya que ha sido repoblado en diferentes momentos históricos, y todos sus montes periféricos llevan encinares como vegetación potencial. Como el enebro se muestra resistente al hálito marino, penetrando en las dunas de vanguardia, aunque con un porte que pasa de enano a absolutamente achaparrado

ÁLAMO BLANCO (POPULUS ALBA)

Árbol que alcanza los 25 m de altura. Sus raíces son fuertes y muy ramificada; su eje principal profundiza pronto, a la vez que aparecen raíces secundarias someras y largas que pueden emitir renuevos. Tiene un tronco cilíndrico, recto o flexuoso, con la corteza blanca o grisácea; las ramas cortadas o caídas dejan una cicatriz característica, negra, con forma de ojos y cejas.

El álamo blanco es un árbol de ribera, que crece en suelos frescos y arenosos en los valles húmedos y bajos, en suelos ricos, evitando los silíceos compactos o calcáreos secos; aparece desde el nivel del mar a los 1000 m de altitud. Se cultiva en parques y jardines, caminos y orillas de carreteras como ornamental; también en plantaciones.

PALMERA (WASHINGTONIA FILIFERA)

En condiciones buenas para su crecimiento, alcanzan hasta 23 metros de altura. Tienen hojas palmadas (o sea, los folíolos salen radialmente del mismo punto en el extremo del pecíolo). El tronco posee pequeñas marcas de fisuras rugosas o esta parcialmente cubierto por restos foliares, su base es ensanchada. Posee un fruto elíptico u ovoide, negruzco de 0.6 cm de diámetro.

Las condiciones ideales son los veranos calurosos

TREPADORAS ENROSCABLES (PARTHENOCISSUS QUINQUEFOLIA)

Es una planta leñosa trepadora de hojas caducas, con numerosos zarcillos que en sus extremos cuentan con pequeños discos adhesivos. Las hojas son alternas, compuestas y están formadas por 5 foliolos peciolados, de contorno elíptico u obovados y margen aserrado. Flores dispuestas en panículas opuestas a las hojas, muy pequeñas, de pétalos verdes. Los frutos son pequeñas bayas de no más de 6 mm, de color azulado oscuro tendiendo a negro.

JACARANDA (JACARANDA MIMISIFOLIA)

La jacaranda es un árbol caducifolio, de rápido crecimiento, copa esférica. Tiene un porte medio con unos 6 a 10 m de altura y de 4 a 6 m de diámetro de copa. De flores azules o lilas se reúnen en espigas.

TOMILLO (THYMUS VULGARIS L.)

MIRTO (MYRTUS COMMUNIS L.)

MADRESELVA PERFOLIADA (LONICERA CAPRIFOLIM)

BARANDILLAS EXTERIOR

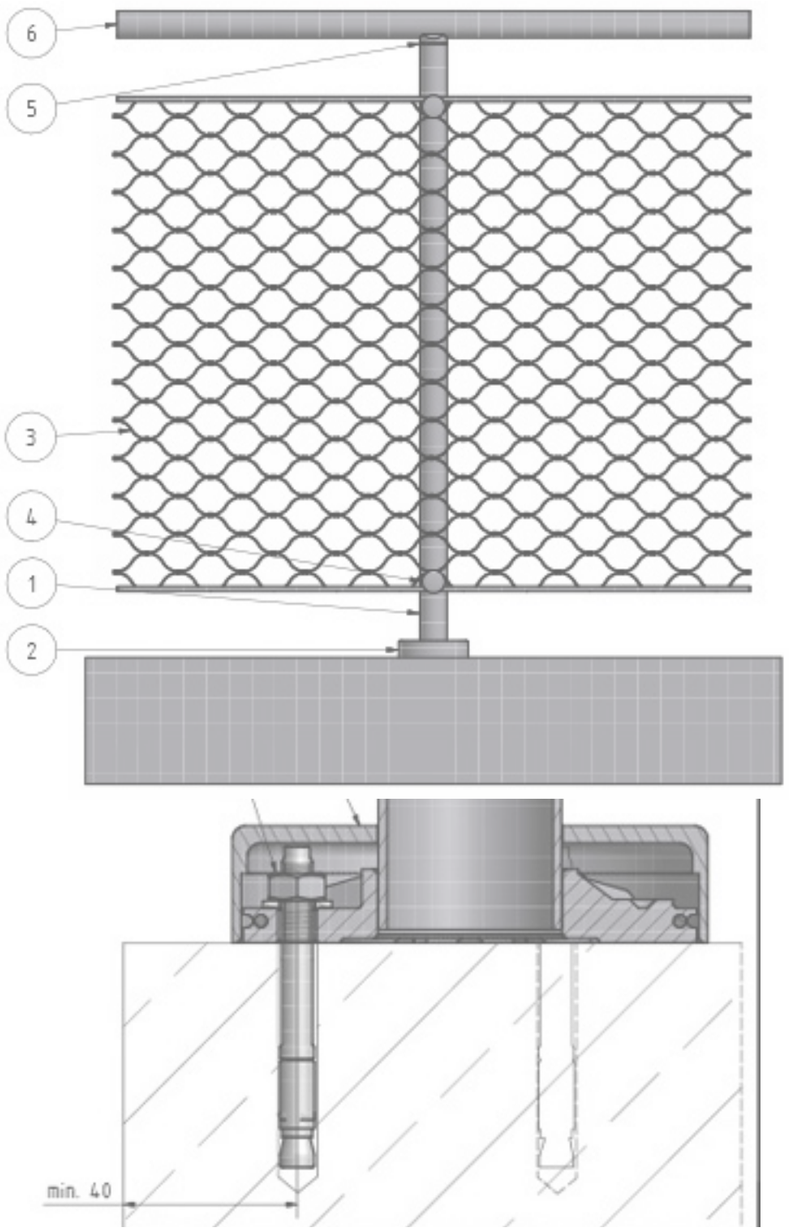
La barandilla exterior que bordea las acequias se realizará con perfiles metálicos anclados al terreno, mediante bases metálicas atornilladas.

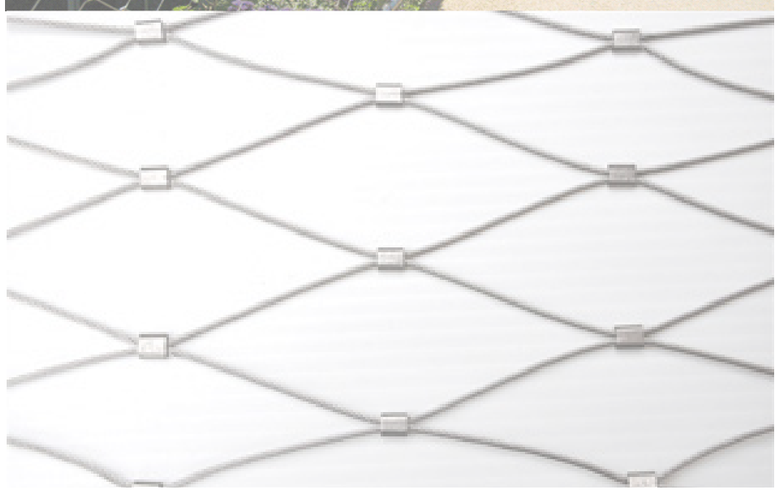
Una malla metálica la cubrirá el espacio entre soporte y soporte. La malla proporciona permeabilidad visual al ser extra fina. Además permite el crecimiento de vegetación trepadora.

Realizada de acero inoxidable

De la marca la Q-line Easy Q-web. Esta atractiva malla de cables de acero inoxidable entrelazados es ligera, para una instalación más fácil, pero a su vez es capaz de soportar una gran carga. Permite crear una barrera transparente o un sistema de barandillas robusto. La malla de cable de acero inoxidable se fabrica con un diámetro de 1,5 mm, 6 mm ó 8 mm.

1. baluster post
2. covercap
3. Q-Web, stitch width 60mm x 100mm
4. Q-Web cable holder
5. handrail bracket
6. handrail





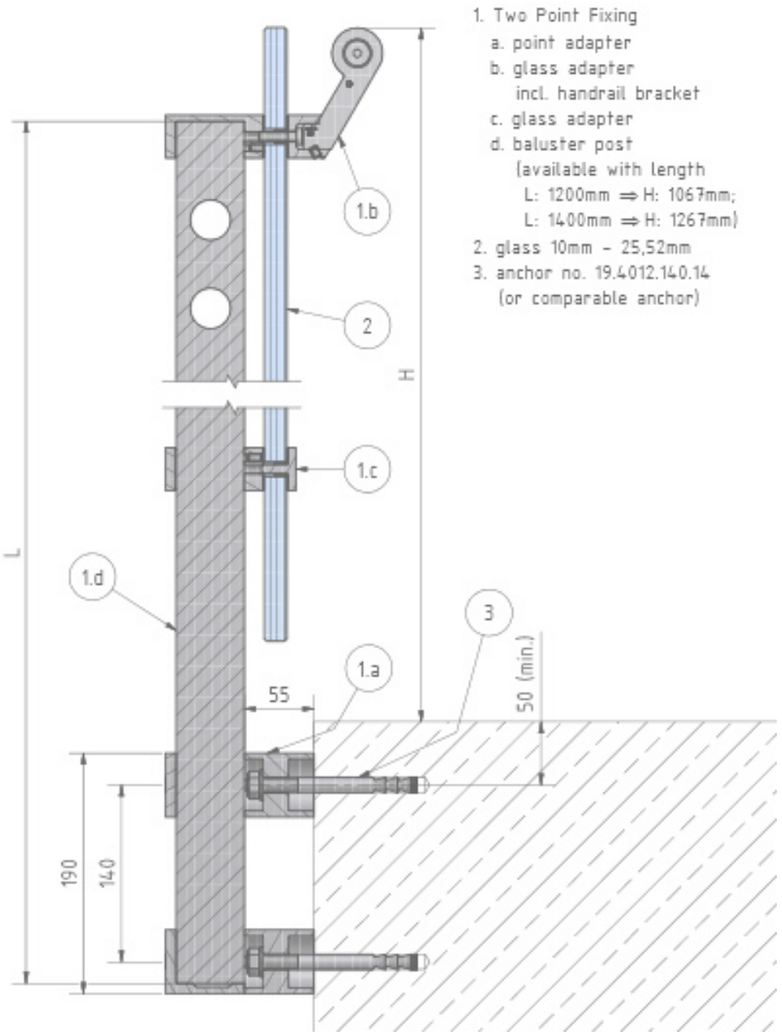
BARANDILLAS INTERIORES

La barandilla interior que es utilizada en los edificios-se realizará con perfiles metálicos anclados a la viga del forjado, mediante tornillos o soldadura.

Una vidrio resistente cubrirá el espacio entre soporte y soporte. El vidrio proporciona permeabilidad visual.

Realizada de acero inoxidable

De la marca la Q-railing D line. Combina una apariencia elegante y moderna con una funcionalidad y seguridad extrema.



MESAS

Las mesas Arregui Welcome han sido diseñadas para llenar de estilo cualquier ambiente. Elegancia funcional, útiles como soporte para las agrupaciones de buzones, como apoyo de elementos decorativos o como mueble protagonista de un espacio.

Fabricadas en 6 acabados y 4 tamaños, se pueden fijar al suelo. Están compuestas de un perfil perimetral de aluminio de 8 mm de espesor, con aristas en chaflán y cuerpo de acero. Disponibilidad de modelos que incorporan tecnología de iluminación led que proyecta una luz blanca desde la parte inferior, de un máximo de 20W. Así, la luz se difumina a través de un metacrilato blanco translúcido.

BANCOS

Fabricadas en 6 acabados y 3 tamaños, todas las bancadas se pueden fijar al suelo.

La colección está compuesta por un perfil perimetral de aluminio de 8 mm de espesor, con aristas en chaflán y cuerpo de acero de 1,5 mm. Los modelos con luz incorporan tecnología led, que proyecta una luz blanca desde la parte inferior, hasta un máximo de 20W. La luz se difumina a través de un metacrilato blanco translúcido.

El asiento es de DM con espuma de poliuretano y recubierto de piel sintética de alta calidad.

ESTANTES

Algo más que un soporte. Su línea angular aumenta el atractivo del entorno. Puede colocarse como un elemento singular de mobiliario en cualquier espacio.

Se pueden encontrar en 6 acabados y 3 tamaños, todos anclables a la pared. Están compuestos de un perfil perimetral de aluminio de 8 mm de espesor, con aristas en chaflan, y cuerpo de acero de 1,5 mm. En algunos modelos, la luz marca el estilo; los modelos con luz incorporan tecnología led, que proyecta una luz blanca desde la parte inferior, de un máximo de 20W. La luz se difumina a traves de un metacrilato blanco translúcido.

4.1_PLANTEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se plantea como una malla espacial de pilares y vigas de acero

CIMENTACIÓN

Zapatas de Hormigón Armado

Hormigón armado HA-30/B/20/IIa
B 500 S
h = 0,6 m

ELEMENTOS VERTICALES

Pilares de acero

HEB 200

ELEMENTOS HORIZONTALES

Forjados de chapa colaborante unidireccional sobre vigas de acero

HA-30/B/20/IIa
HEB 200

NORMATIVA

La normativa de aplicación para el presente proyecto es la siguiente:

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- DB-SE Seguridad Estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edifi cación
- DB-SE-C Cimentaciones
- DB-SE-F Muros de Fábrica
- NCSE - 02 Normativa de Construcción Sismorresistente
- EHE - 08 Instrucción de hormigón estructural

RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS

De acuerdo con la vida útil de los edificios, estimada en 50 años, y a la clase de exposición de los elementos estructurales, se deben asegurar los siguientes recubrimientos nominales, según indica la normativa:

Cimentación: 45 mm

DESCRIPCIÓN DEL SOLAR Y DATOS GENERALES

DATOS DEL TERRENO

Al no contar con un estudio geotécnico concreto, se adjunta la información proporcionada por el taller de proyectos y por diversos estudios sobre las características del suelo en la zona a intervenir.

Los datos necesarios para el cálculo de la cimentación son:

Tensión admisible del terreno δ = 1,5 kG/cm2
Peso específi co del terreno γ = 17 kN/m3
Ángulo de rozamiento del terreno φ = 30°

CONSTRUCCIÓN Y TERRENO

Los siguientes parámetros vienen marcados por el CTE-DB-SE-C. Al tratarse de una construcción con un número de plantas inferior a 4, según la Tabla 3.1 el tipo de construcción es C-1. Por otro lado, el Tipo de Terreno según los datos proporcionados es de tipo T-1, conforme a la tabla 3.2. Con estos datos, según la tabla 3.3 la distancia máxima entre puntos de reconocimiento es de 35 m y la profundidad orientativa es de 6 m.

MORFOLOGÍA

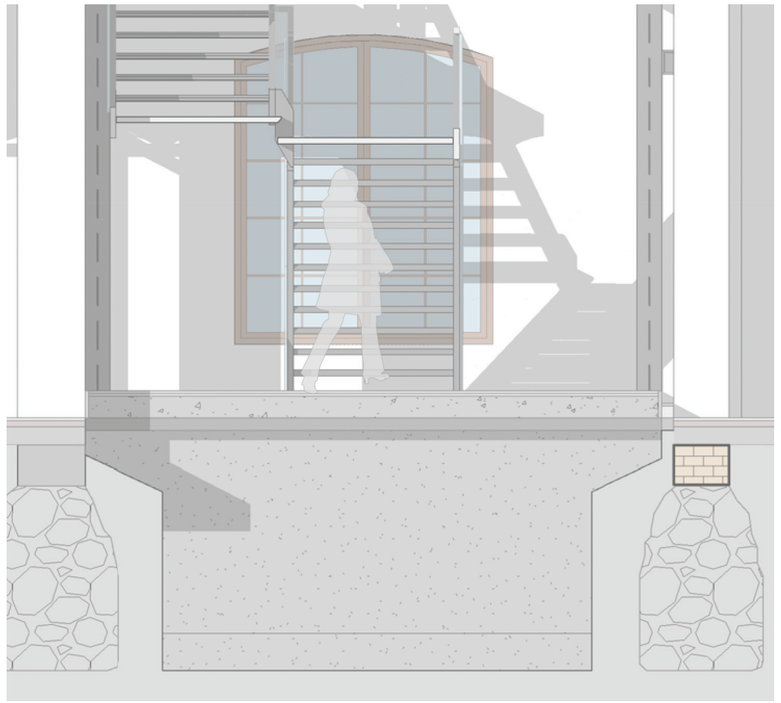
Sueca está situada en la cuenca del Río Júcar, cerca del Parque Natural de la Albufera, por lo que su nivel freático se encuentra a escasos -0,6m del nivel del suelo.

ELECCIÓN DE LA CIMENTACIÓN

Conforme a las características del terreno y a la tipología estructural, se ha decidido emplear una cimentación aislada bajo los pilares.

En algunos casos en los que coincide la cimentación de nuestro edificio con la cimentación del edificio preexistente, se ha decidido bajar hasta la cota de cimentación del muro preexistente, para evitar solapamientos de bulbos de presiones.

Además para desviar el eje del pilar de la cimentación preexistente se han utilizado muros con ménsulas y zapata corrida.



ELECCIÓN DE LOS EDIFICIOS A CALCULAR

Hemos elegido dos tipologías de edificios característicos en el proyecto. Uno completamente nuevo (centro de información y alquiler de bicis), en el exterior, y el otro (albergue y centro de la juventud) adaptado al interior de la preexistencia como piel, sosteniendo la cubierta.

1_ACCIONES PERMANENTES

PESO PROPIO

Los dos edificios a calcular siguen las mismas soluciones constructivas. Por tanto, el estudio de las acciones permanentes es válido para ambos. Eludimos la estimación del peso propio de los elementos estructurales, pues el programa utilizado para el cálculo (Architrave) ya los considera a tal propósito.

FORJADO

Forjado de chapa colaborante Hiansa

(chapa grecada + hormigón HA-25) grueso total 12 cm	2.33 kN/m²
Fratasado pisable 2 cm de espesor	0.5 kN/m²
TOTAL	2.83 kN/m² ≈ 3 kN/m²

CUBIERTA

Tipo DECK (Paneles ligeros)	1,0 kN/m²

Puesto que el programa que se va a emplear en el cálculo (Architrave 2011 v 1.11) no es capaz de dimensionar viguetas (correas) de madera, se van a aplicar cargas puntuales allí donde apoyaren éstas sobre las vigas metálicas correspondientes. Teniendo en cuenta que el ámbito de carga de las correas es de 1 m y el de los pórticos de 3 m, la carga puntual será:

1,0 kN/m² • 1 m² • 3 m² = 3 kN

Hay que añadir también el peso propio de las viguetas de madera laminada (4 kN/m3)

3 m • 0.2 m • 0.1 m • 4 kN/m3 = 0.24 kN

En total: 3,24 kN

TABIQUERÍA Y CERRAMIENTOS

Las tabiquerías y cerramientos son ligeros. Consideraremos 1 kN/m² en previsión de futuras redistribuciones de las estancias.

ESCALERAS

Consideramos que la el peso se reparte equitativamente entre planta inferior y superior. Este peso, se dividirá entre dos para saber la carga puntual que transmite cada zanca al zuncho correspondiente.

1,6 m² de chapa de acero de 2 cm de espesor para zancas y barandillas (1,6 kN/m²).	2.56 kN
6,75 m² de rejilla electrosoldada (Tramex, 0,25 kN/m²) para peldaños y mesetas.	1.7 kN
Carga (puntual) Total por zanca	(2.56 + 1.7) / 2 ≈ 2,2 kN

2_ACCIONES VARIABLES

SOBRECARGA DE USO

La sobrecarga de uso dependerá del uso en cada uno de los edificios. En este sentido las sobrecargas que tenemos son:

Albergue	2 kN / m²
Aulas	3 kN / m²
Alquiler y venta de bicis	5 kN / m²
Cubierta ligera sobre correa	0,4 kN / m²

ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMEN DIVISORIOS

Según el apartado 3.2 del DB SE- AE Acciones en la edificación del Código Técnico de la Edificación y atendiendo al uso de nuestros edificios, la estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas balcones o escaleras deberá resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, de 0,8 kN/m.

VIENTO

Considerando que la mayor parte de la estructura de nuestros edificios se encuentra contenida intramuros de la preexistente, se desestiman las acciones producidas por el viento.

ACCIONES TÉRMICAS

Según el apartado 3.4.1 del DB SE- AE Acciones en la edificación del Código Técnico de la Edificación, en el punto 3, no será necesario considerar las acciones térmicas cuando, en edificios con elementos estructurales de acero u hormigón, se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

NIEVE

Según el apartado 3.5.1 del DB SE- AE Acciones en la edificación del Código Técnico de la Edificación, en el punto 2, puede tomarse como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal:

$q_n = \mu \cdot s_k$

Siendo:

- μ Coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3. Al ser un faldón limitado inferiormente por la cornisa y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, se toma el valor 1 por tratarse de una cubierta con una inclinación inferior a 30º.
- s_k El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2, que en Valencia es de 0,2 kN/m²

Por tanto:

$q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 0{,}2 = 0{,}2$ kN/m²

2_ACCIONES ACCIDENTALES

SISMO

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

INCENDIO

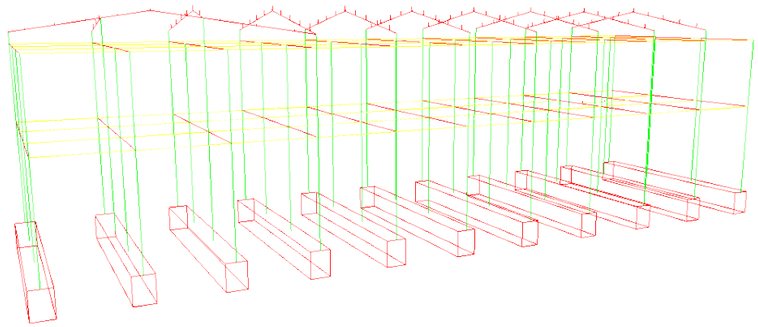
Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el apartado de cumplimiento del DB-SI.

IMPACTO

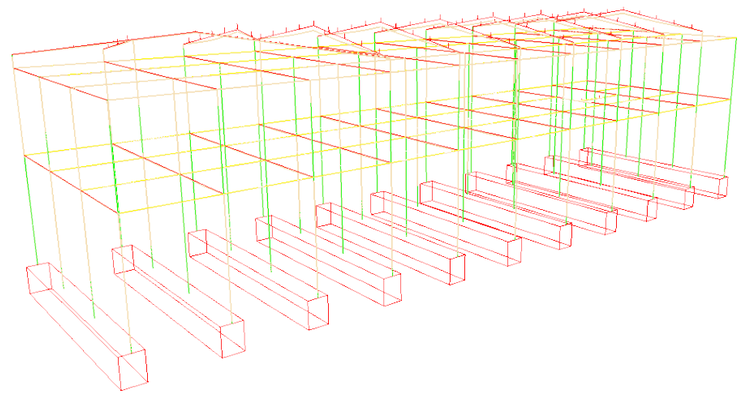
En el presente proyecto no se prevén posibles acciones causadas por impactos de ninguna clase.

4.3_MODELIZACIÓN Y ACCIONES

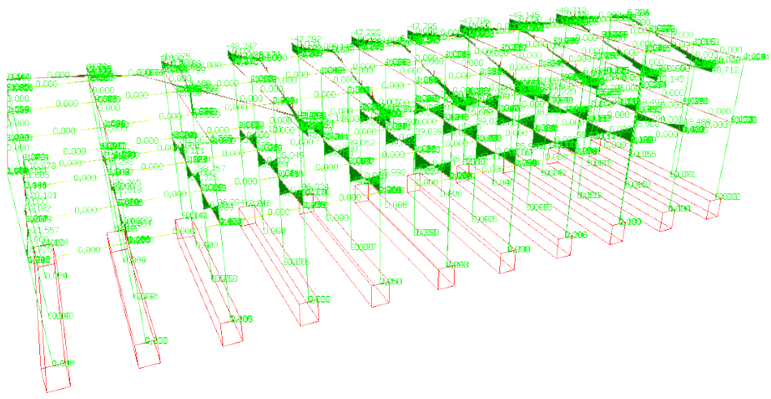
ALBERGUE Y CENTRO DE LA JUVENTUD



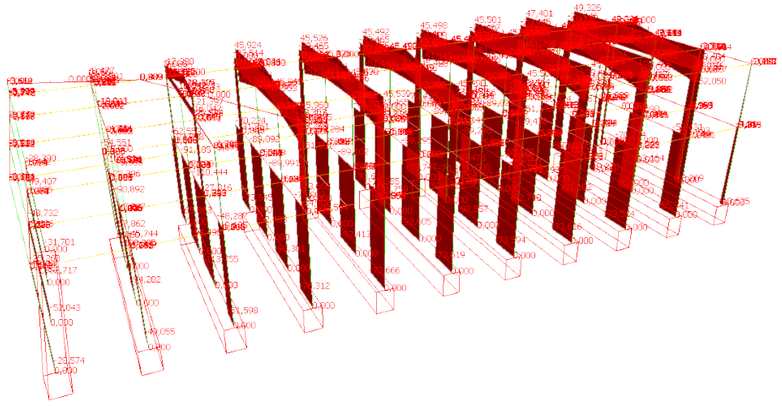
MODELIZACIÓN



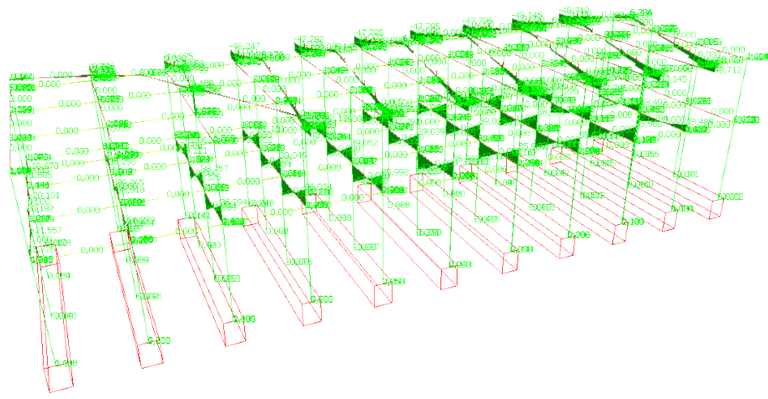
DEFORMADA



CORTANTES Vy



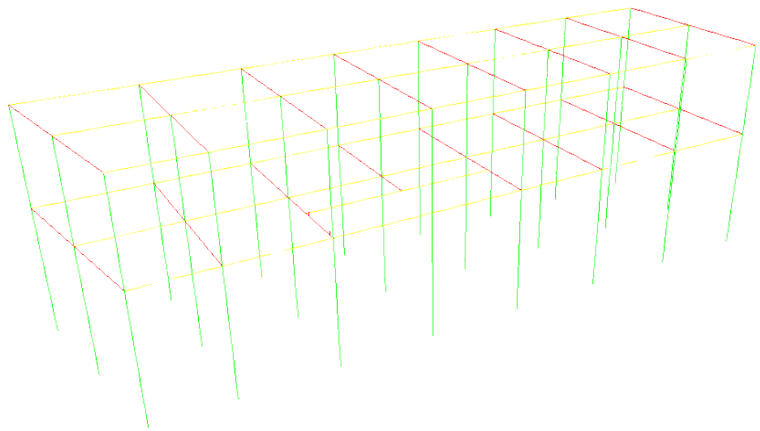
AXILES Nx



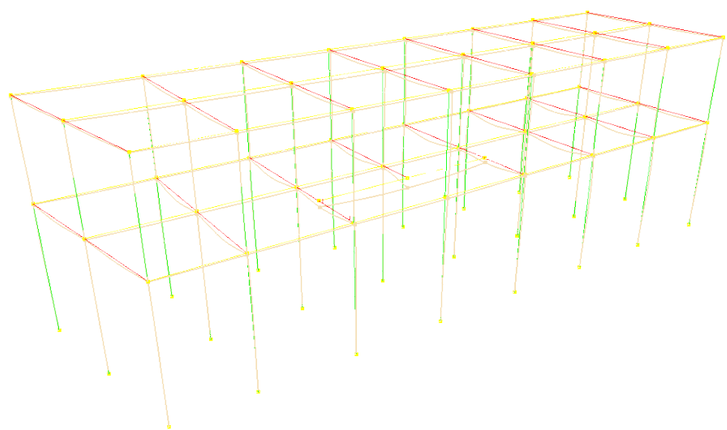
MOMENTOS Mz

4.3_MODELIZACIÓN Y ACCIONES

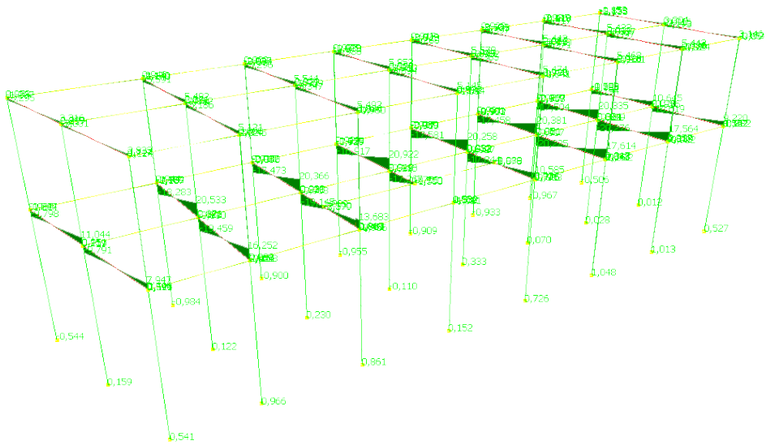
CENTRO DE INFORMACIÓN Y ALQUILER DE BICIS



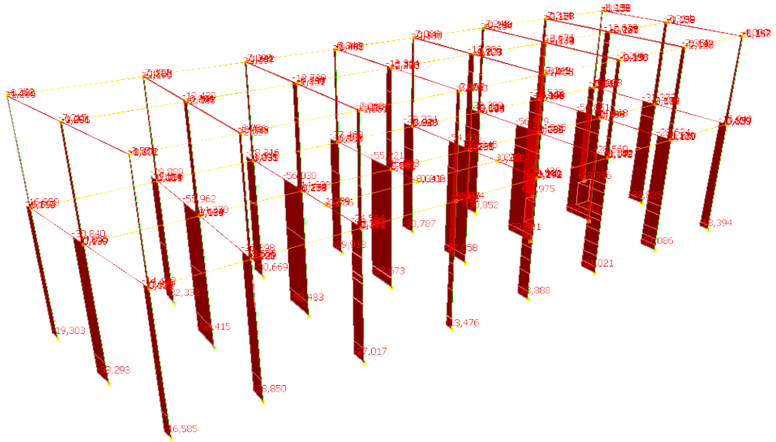
MODELIZACIÓN



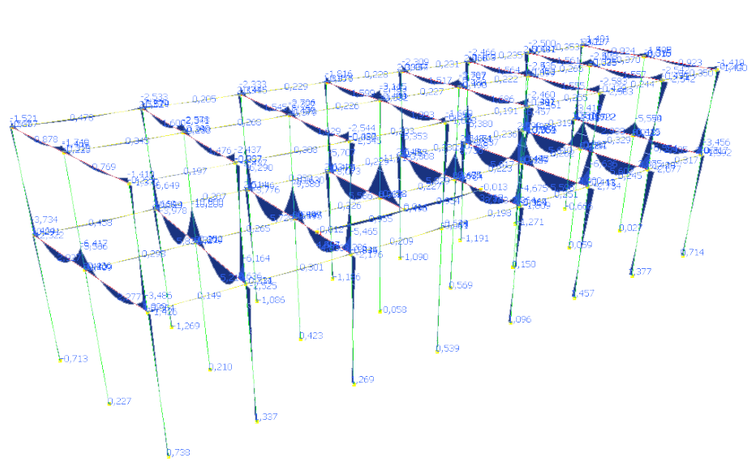
DEFORMADA



CORTANTES Vy



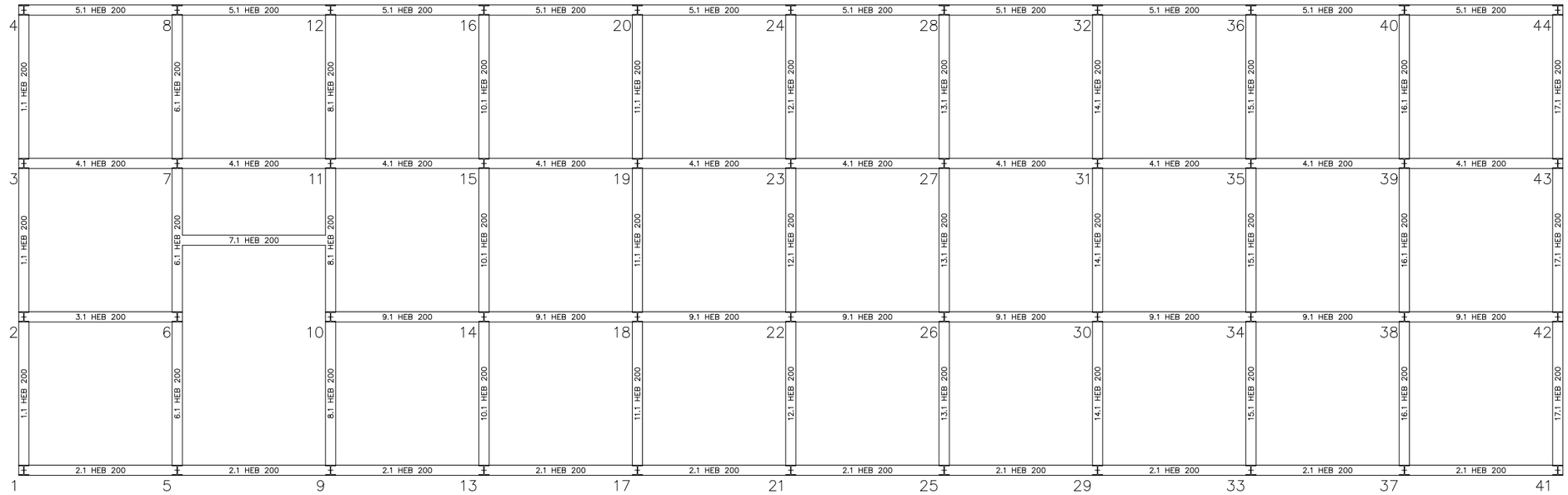
AXILES Nx



MOMENTOS Mz

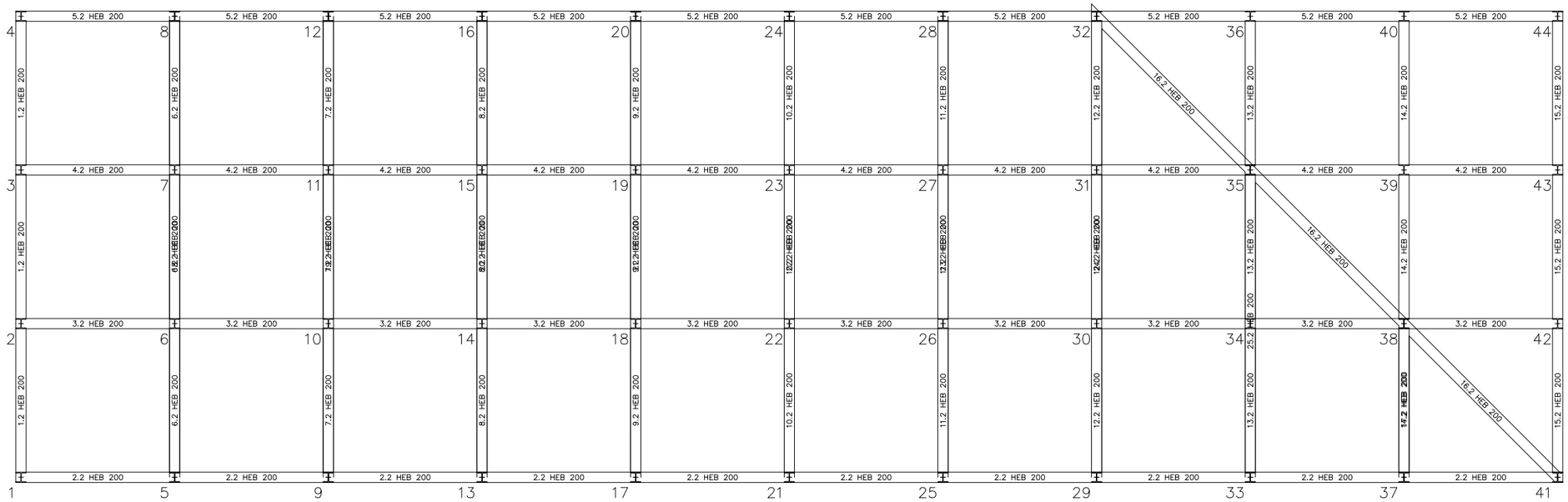
4.4_PLANOS DE ESTRUCTURA

ALBERGUE Y CENTRO DE LA JUVENTUD



FORJADO
Nivel 1. Cota: +4,00 m.

FORJADO NIVEL 1 - COTA +4

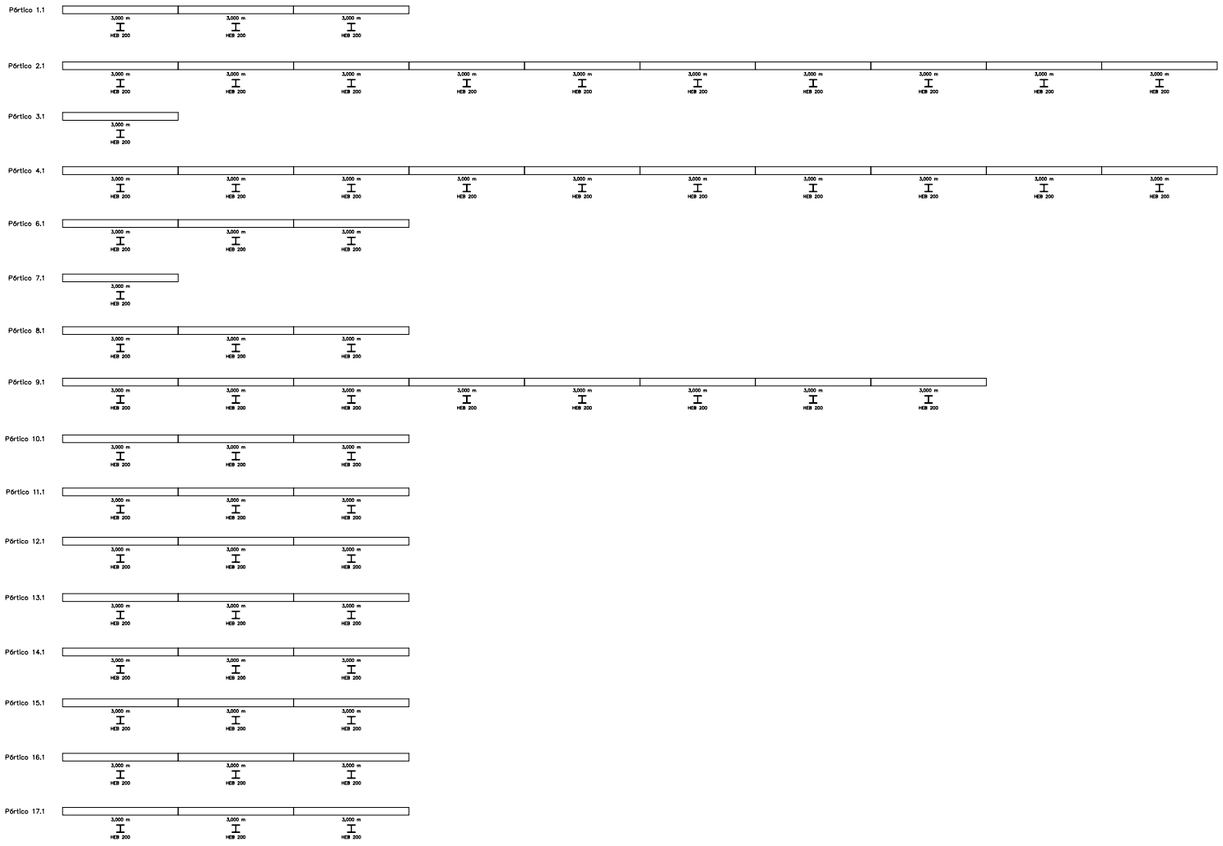


FORJADO
Nivel 2. Cota: +7,00 m.

FORJADO NIVEL 2 - COTA +7

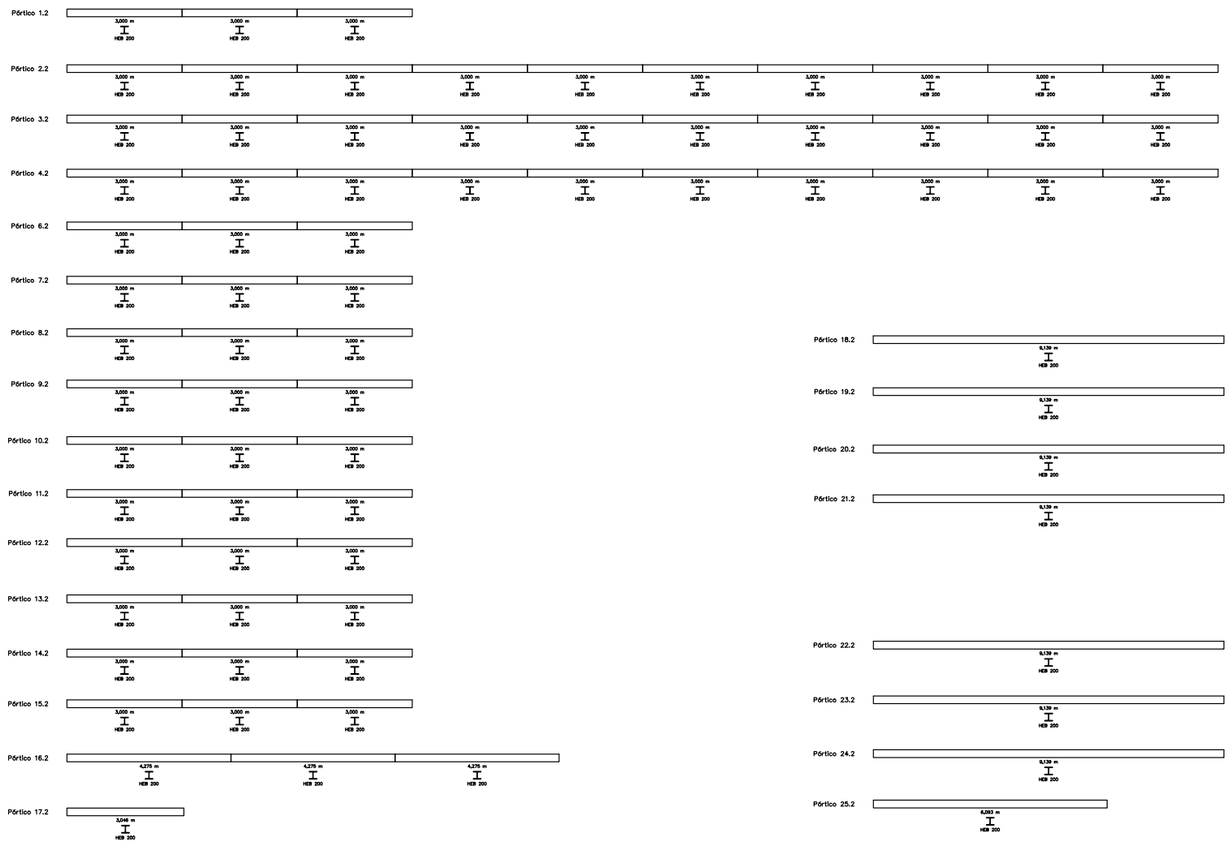
ALBERGUE Y CENTRO DE LA JUVENTUD

PORTICOS
Nivel 1. Cota: +4,00 m.



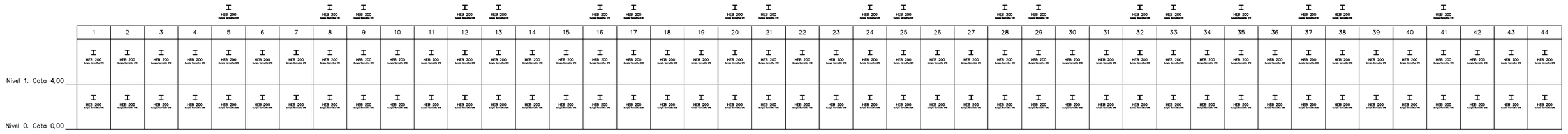
PÓRTICOS NIVEL 1 - COTA +4

PORTICOS
Nivel 2. Cota: +7,00 m.



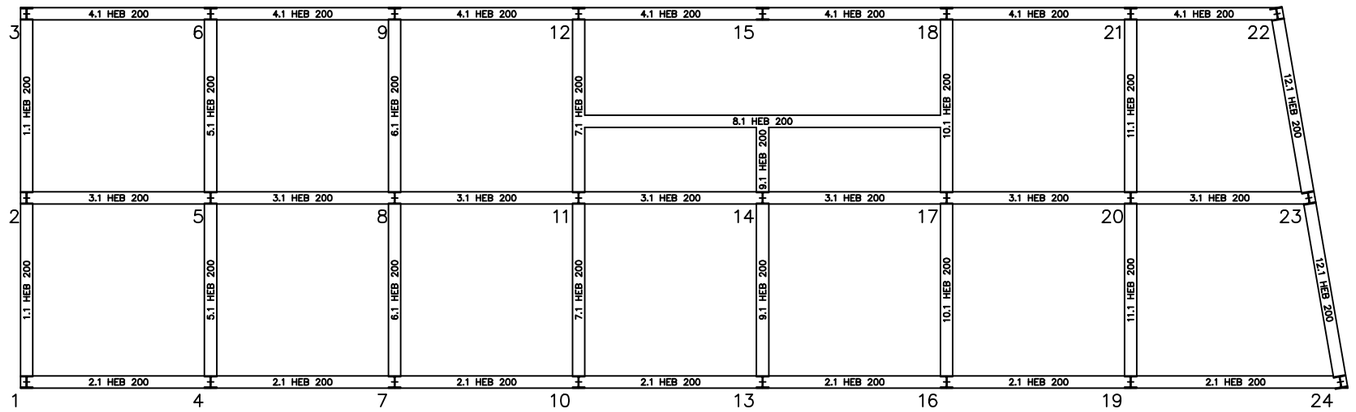
PÓRTICOS NIVEL 2 - COTA +7

CUADRO DE PILARES



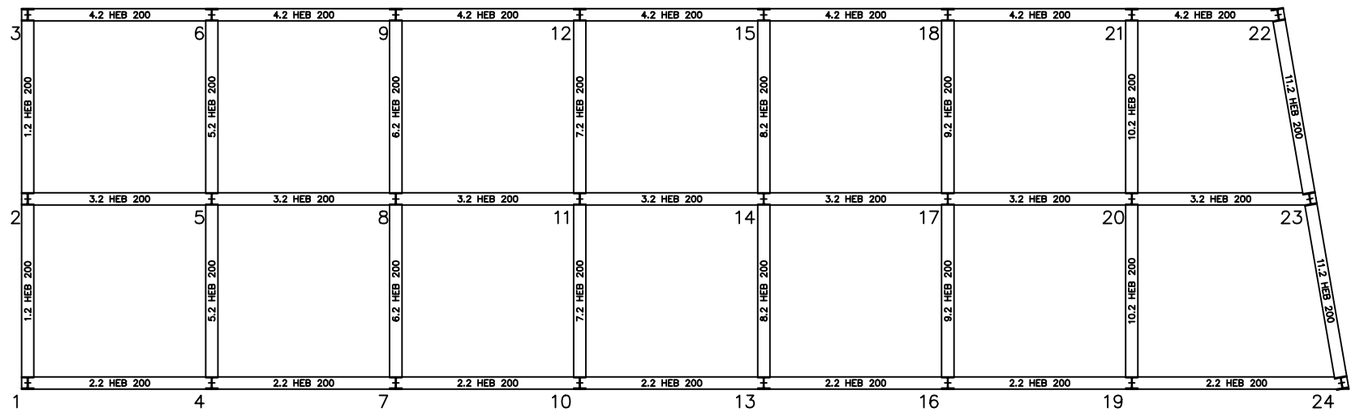
CUADRO DE PILARES

CENTRO DE INFORMACIÓN Y ALQUILER DE BICIS



FORJADO
Nivel 1. Cota: +4,00 m.

FORJADO NIVEL 1 - COTA +4



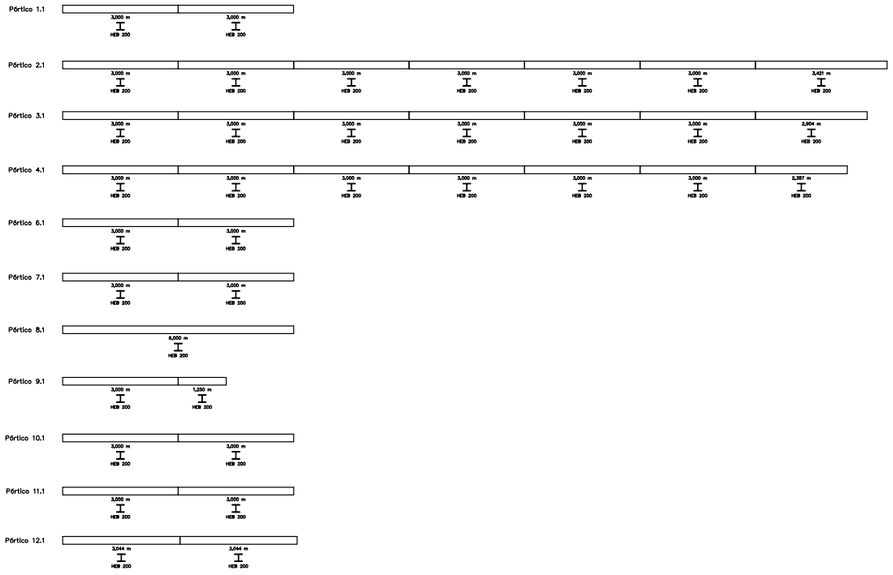
FORJADO
Nivel 2. Cota: +7,00 m.

FORJADO NIVEL 2 - COTA +7

CENTRO DE INFORMACIÓN Y ALQUILER DE BICIS

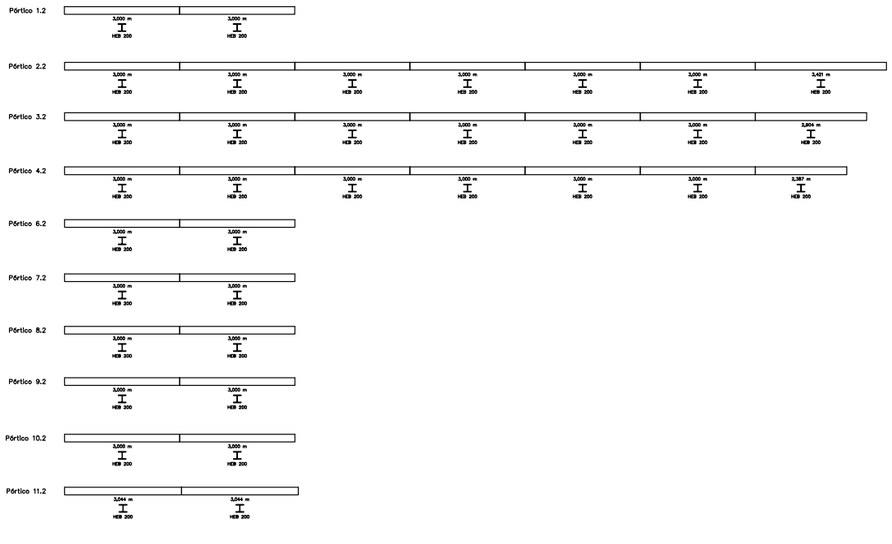
PÓRTICOS NIVEL 1 - COTA +4

PORTICOS
Nivel 1. Cota: +4,00 m.



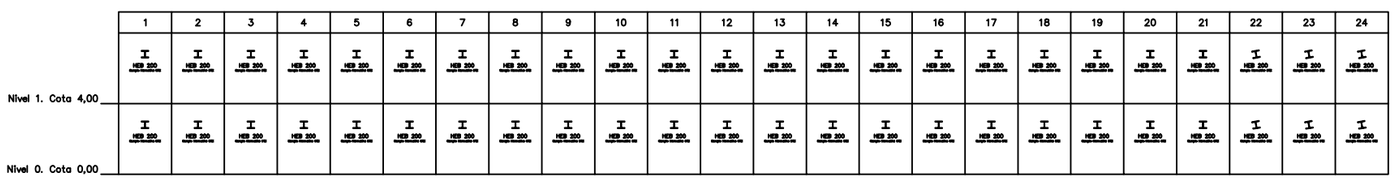
PÓRTICOS NIVEL 2 - COTA +7

PORTICOS
Nivel 2. Cota: +7,00 m.

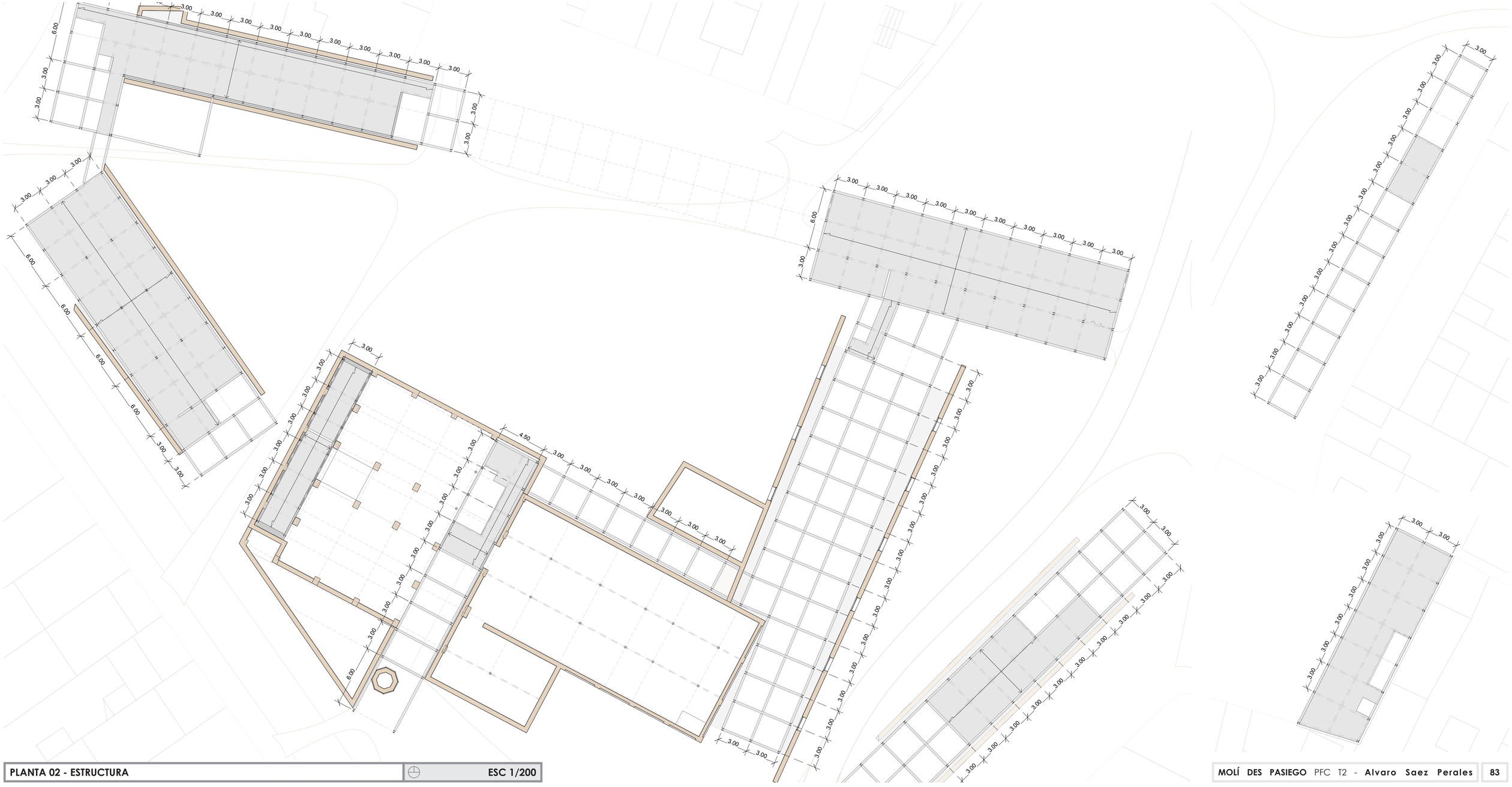


CUADRO DE PILARES

CUADRO DE PILARES

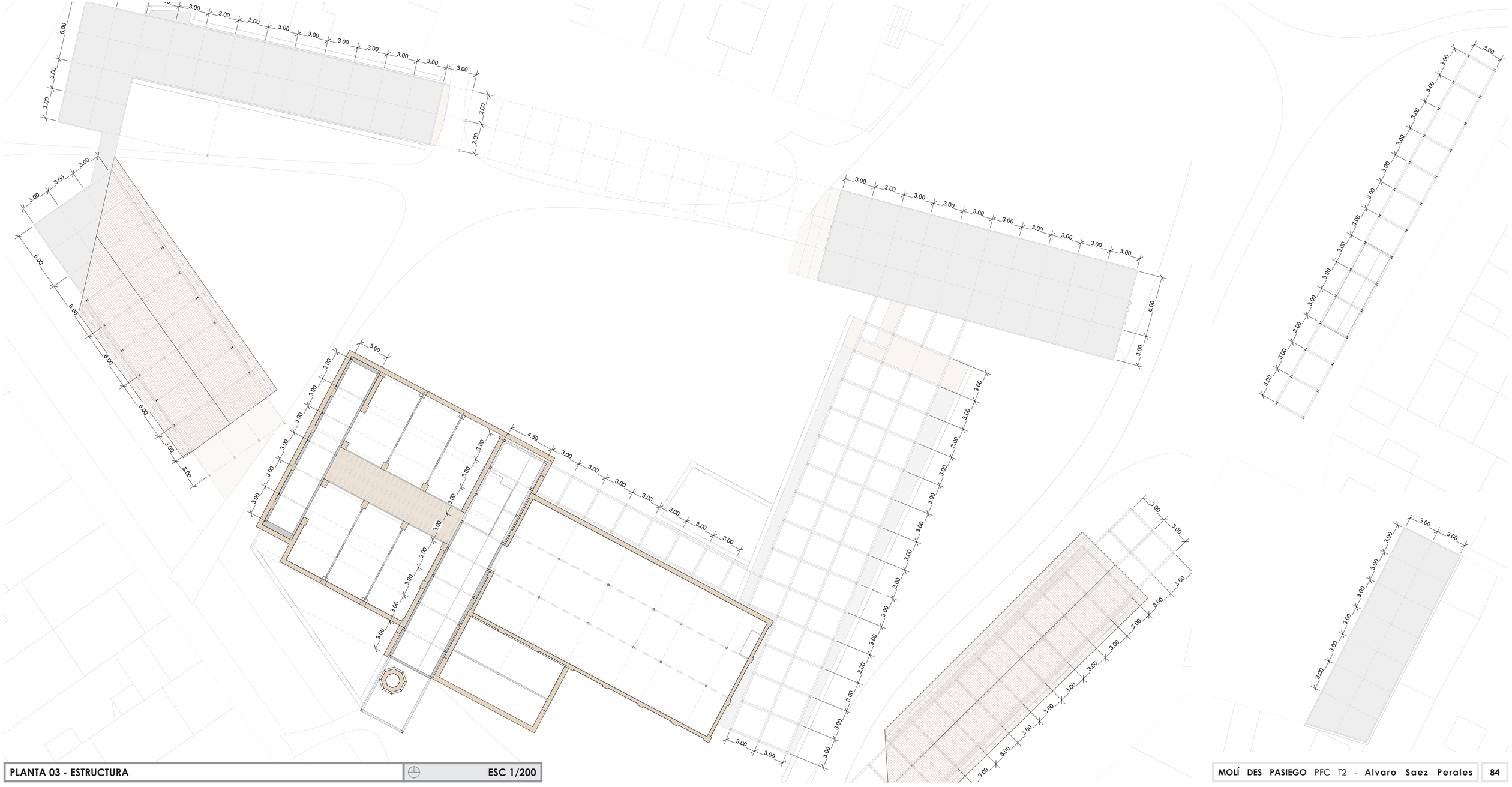


PLANTA 01 - CIMENTACIÓN | ESC 1/200



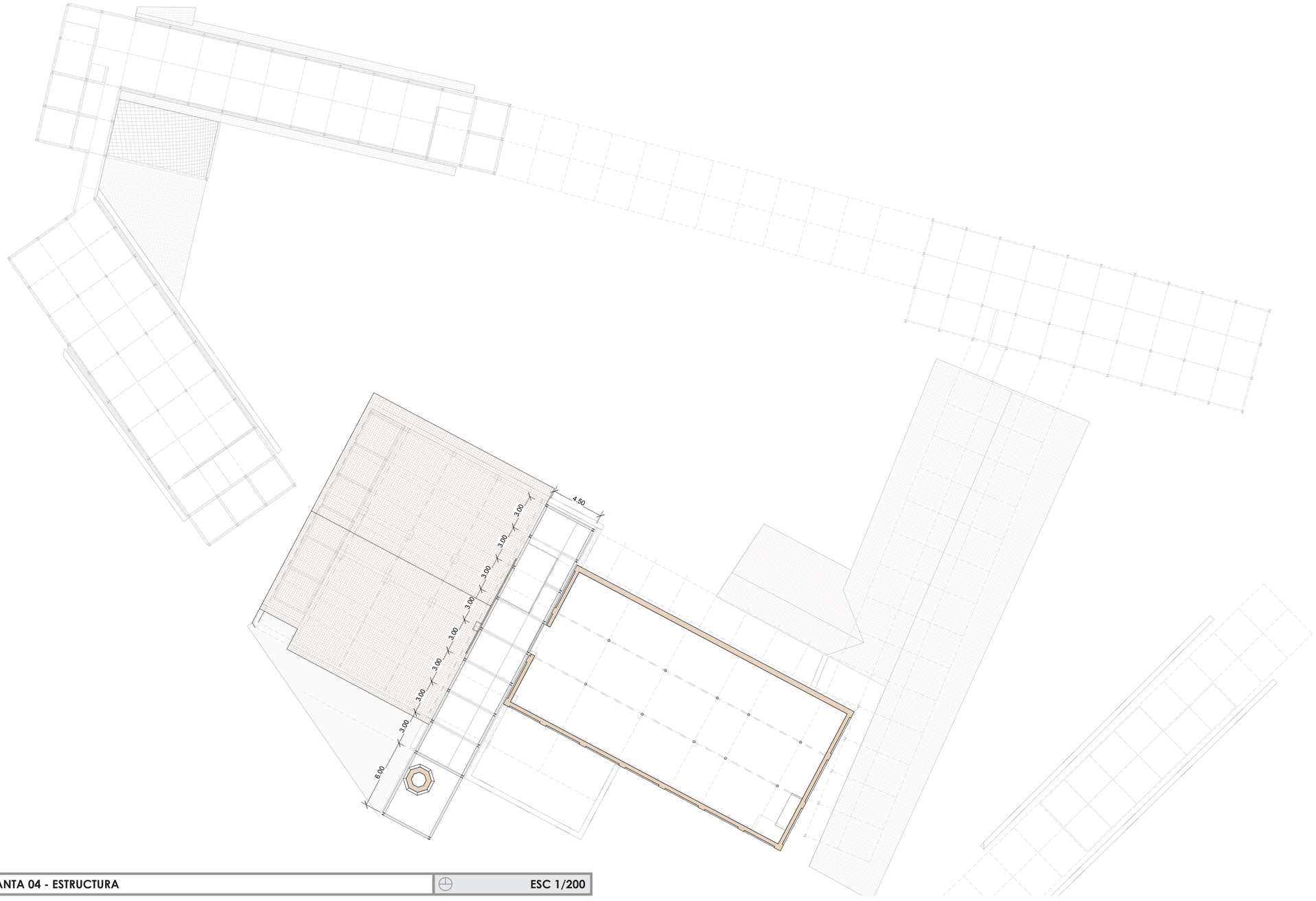
PLANTA 02 - ESTRUCTURA

ESC 1/200



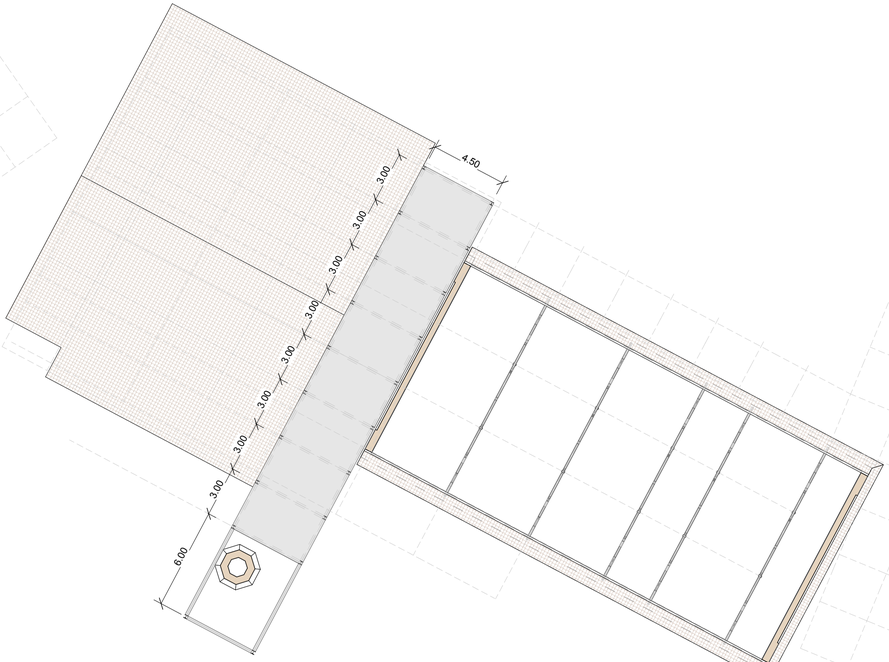
PLANTA 03 - ESTRUCTURA

ESC 1/200



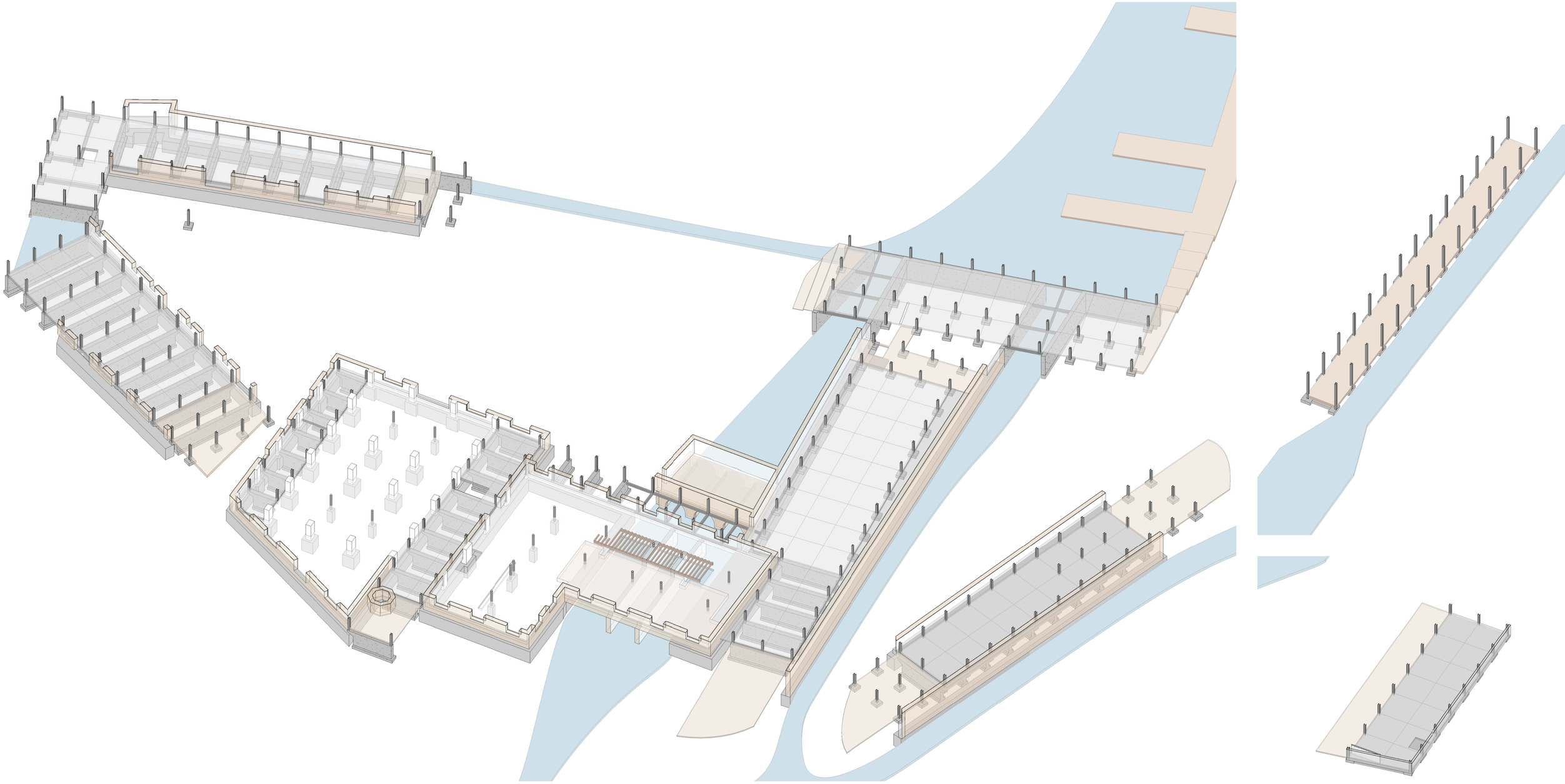
PLANTA 04 - ESTRUCTURA

ESC 1/200



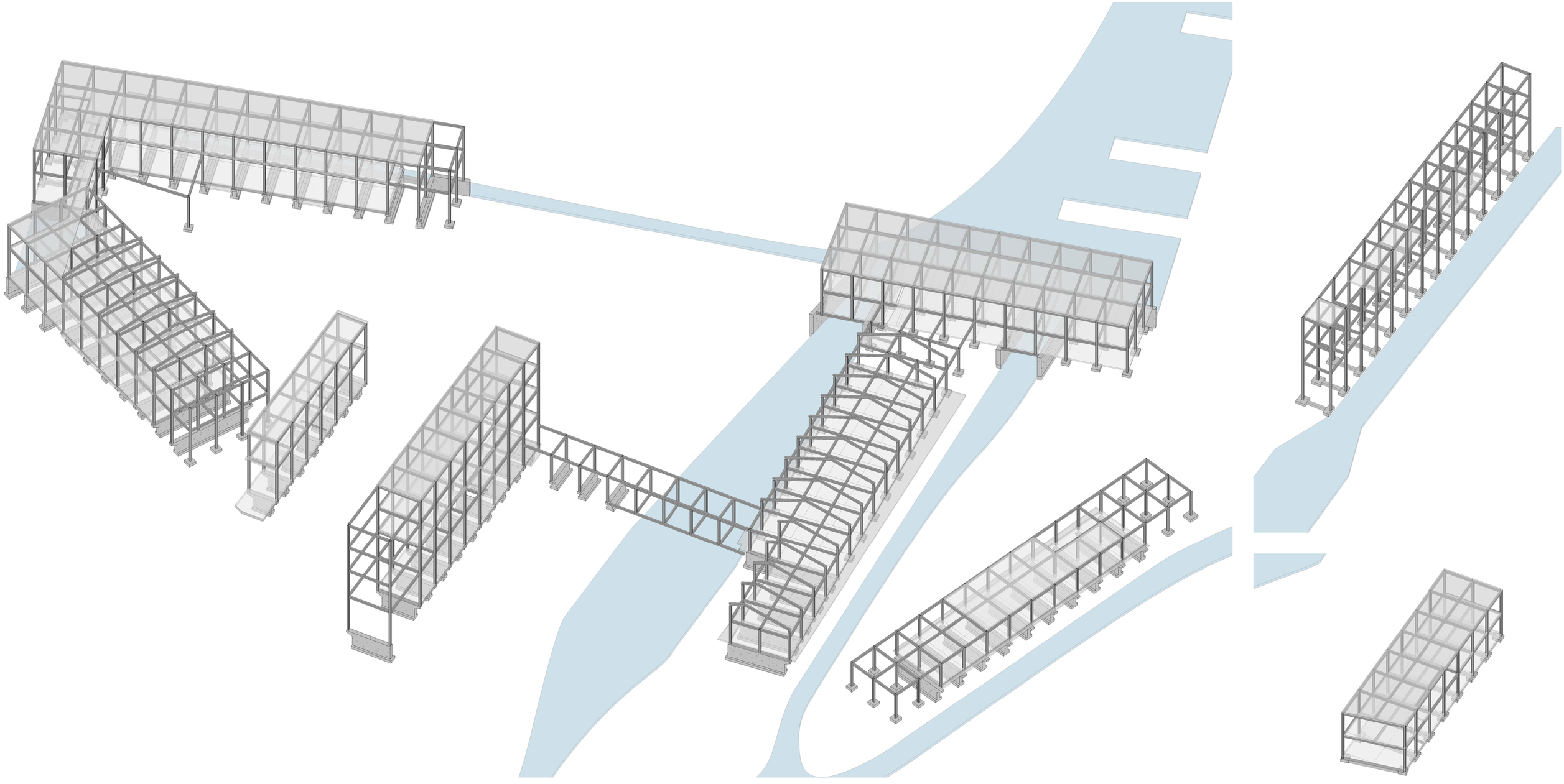
PLANTA 05 - ESTRUCTURA

ESC 1/200



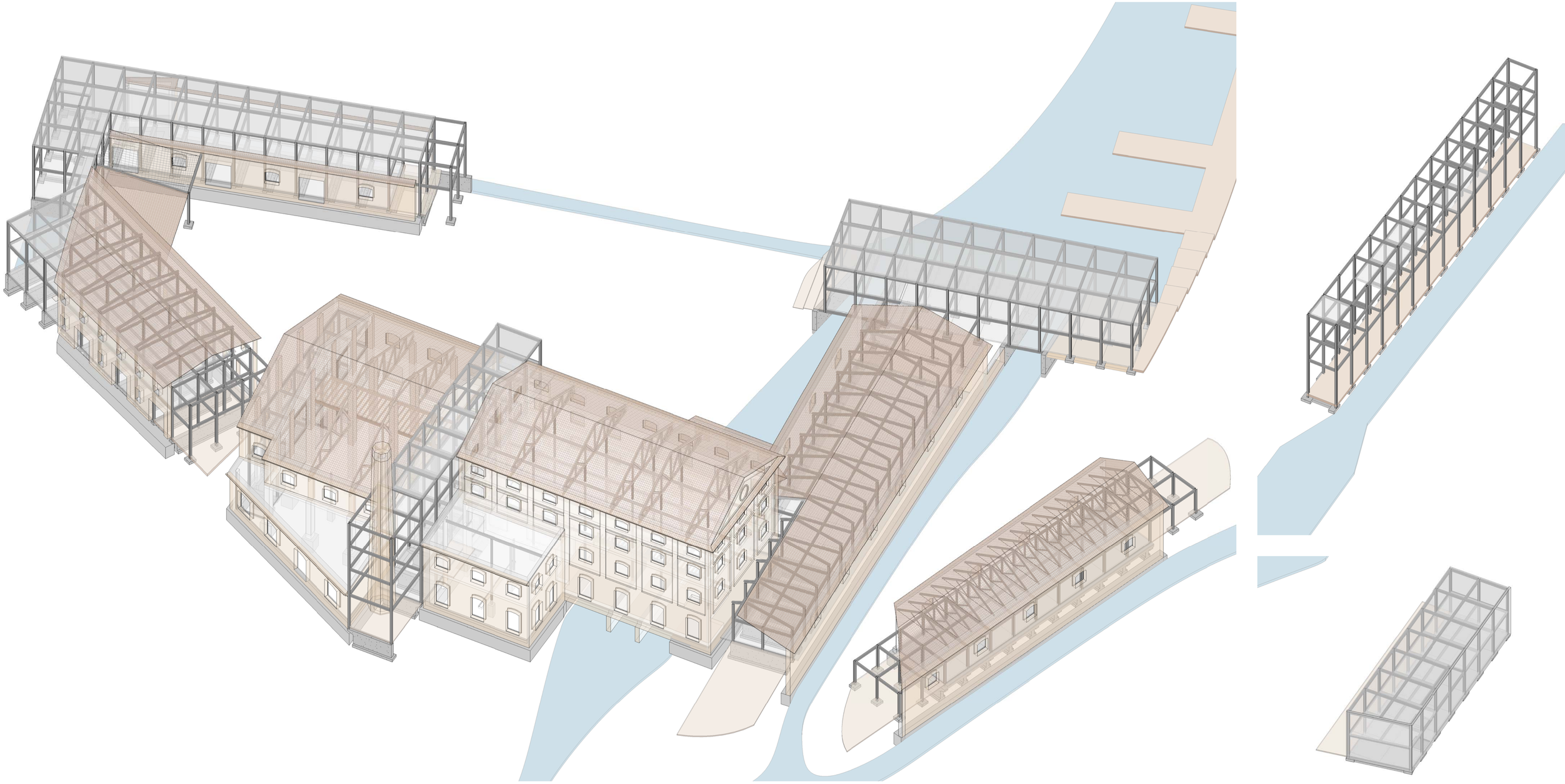
AXONOMETRÍA - CIMENTACIONES

ESC 1/200



AXONOMETRÍA - MALLA ESPACIAL ESTRUCTURAL NUEVA

ESC 1/200



AXONOMETRÍA - CONJUNTO ESTRUCTURAL NUEVO Y PREEXISTENTE

ESC 1/200

AGUA FRÍA

Suponemos que la red de abastecimiento pasa por cada una de las calles que bordean el molino, puesto que actualemente hay viviendas en todas esas calles.

La instalación se ha centralizado, para poder ofrecer mejor servicio y más eficiente.

ACOMETIDA

Desde la red de distribución hasta el límite de la propiedad. Contará con una llave de toma y una llave de registro situada en una arqueta, justo antes del límite de la propiedad.

INSTALACIÓN INTERIOR GENERAL

Contará con una llave de paso o llave de corte general, una válvula de retención y el contador general. En la zona del albergue situamos también un depósito acumulador para el abastecimiento de posibles cortes de agua. Aunque la altura máxima a la que debe llegar el agua es inferior a 6m, disponemos un grupo de presión que ayude a la circulación por su longitud.

Además se dispondrá de otro grupo de presión para la instalación de extinción automática de incendios.

Las velocidades adecuadas en conducciones serán:

_Acometida y tubo de alimentación: de 2 a 2,5 m/s.
_El resto: de 0,5 a 1,5 m/s.

Se diseñará la instalación para que en los puntos de consumo la presión mínima sea:

_100 kPa para grifos comunes;
_150 kPa para fluxores y calentadores.

Y que la presión en cualquier punto de consumo no supere los 500 kPa. Cada aparato se instalará con llaves de corte propias, para poder dejarlo sin servicio en caso de avería.

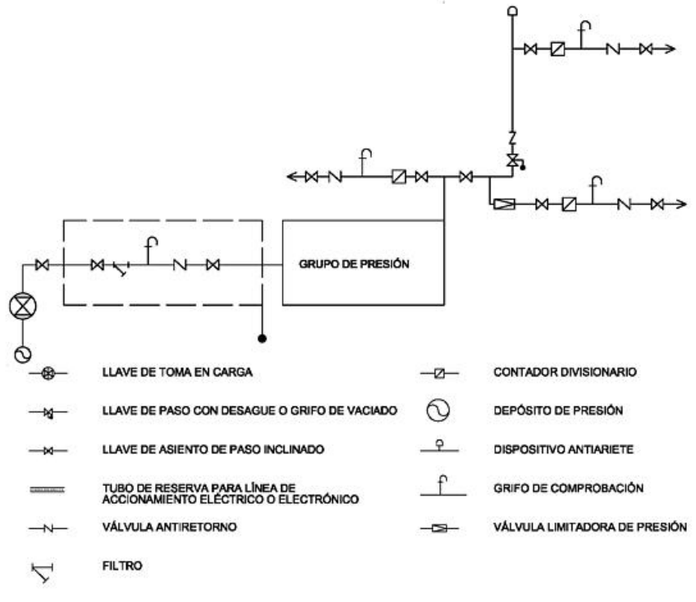
Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo, estos dispositivos se instalarán combinados con grifos de vaciado de tal forma que permita vaciar cualquier tramo de la red de forma controlada.

Dispositivos y valvulería empleados:

_Acometida con llave de toma, de registro y de paso, las tres de compuerta abierta.
_Derivación para instalación contra incendios.
_Montantes dotados en su pie de válvula con grifo de vaciado, y en su cabeza de dispositivo antiariete y purgador.
_Derivaciones particulares, con llave de sectorización de esfera dentro de cada grupo de aseos.
_Derivaciones de aparato con llave de escuadra.

Materiales utilizados en la instalación:

_Acometida: polietileno, con junta mecánica.
_Tubo de alimentación: polietileno, junta mecánica.
_Montantes: acero galvanizado, con junta roscada.
_Derivación interior: acero galvanizado, junta roscada.



ESQUEMA RED CONTADORES AISLADOS

AGUA CALIENTE SANITARIA

Se escoge un sistema centralizado, ya que son edificios públicos en los que el usuario es mero receptor del servicio.

Para calentar el agua se utilizarán calderas mixtas de ACS y CF. Además se utilizarán captadores solares colocados en las cubiertas. En la instalación del albergue la alimentación general será de ida y vuelta para evitar pérdidas.

El aporte de gas se realiza mediante la red de abastecimiento de gas que llega a la población. Los locales de instalación de gas son espacios ventilados.

La calefacción se realiza con un sistema de emisión empotrado en el suelo, bajo los ventanales, con la intención de aportar un mayor confort y un consumo moderado de recursos, ya que no es necesario elevar la temperatura tanto.

Se definen a continuación los elementos que componen la instalación de abastecimiento de agua.

ACOMETIDA

La acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

a) Una llave de toma, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra paso a la acometida.
b) Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general
c) Una llave de corte en el exterior de la propiedad

LLAVE DE CORTE GENERAL

Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identifi cación. Si se dispone de armario del contador general se alojará en su interior.

FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

ARMARIO O ARQUETA DEL CONTADOR GENERAL

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.

Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edifi cio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

TUBO DE ALIMENTACIÓN

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

El tubo de alimentación discurre por el patio de trabajo hasta llegar al cuarto de instalaciones, con registros en el suelo.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edifi cios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

MONTANTES

Las ascendentes o montantes deben discurrir por zonas de uso común del mismo.

Deben ir alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tene las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

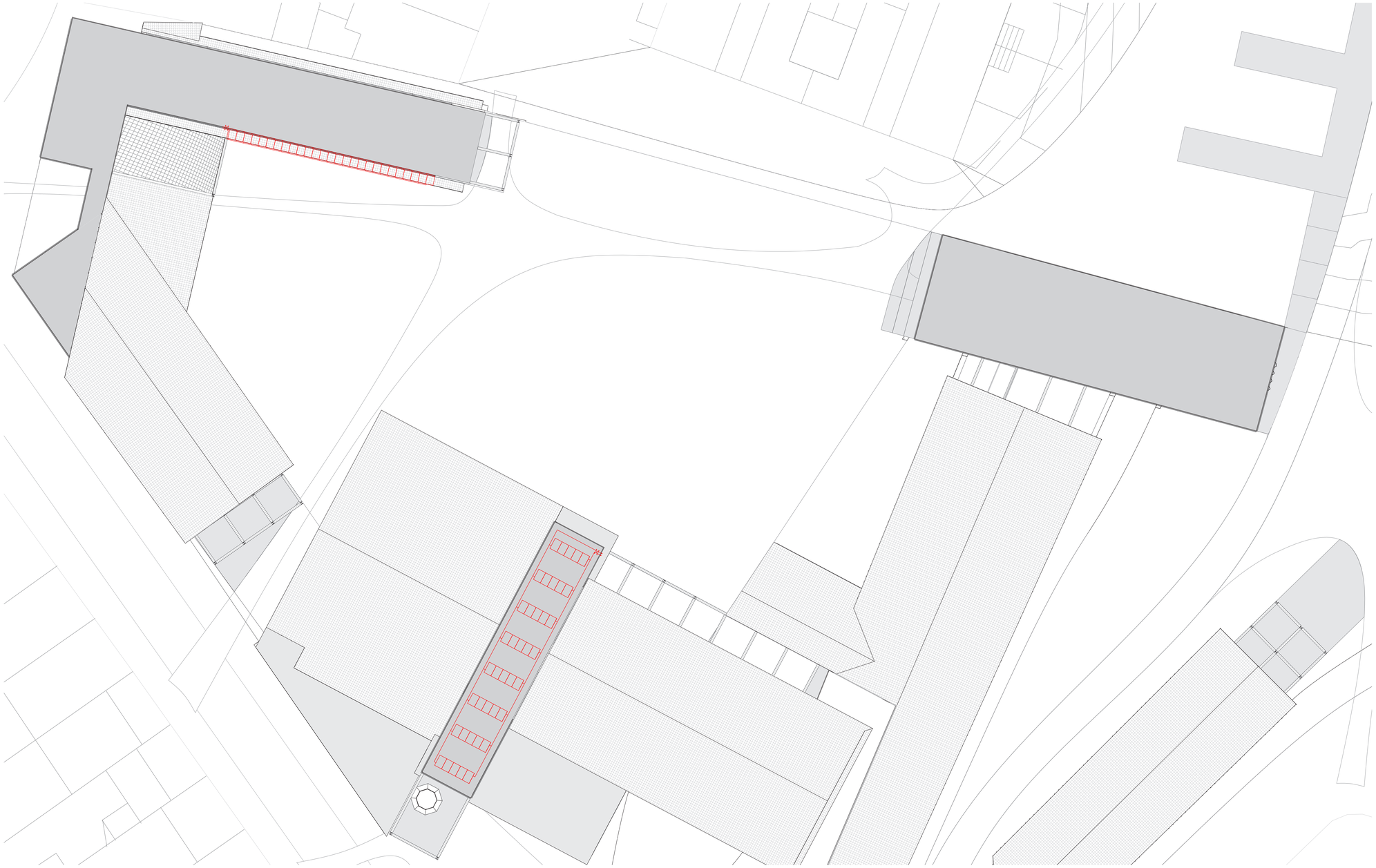
En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

PLANTA 01 - INSTALACIONES AF Y ACS

ESC 1/200

PLANTA 02 - INSTALACIONES AF Y ACS

ESC 1/200



- ACUMULADOR
- CALENTADOR
- RED GENERAL
- ACOMETIDA
- FILTRO
- CONTADOR
- LLAVE DE PASO
- VÁLVULA DE COMPROBACIÓN
- VÁLVULA ANTIRRETORNO
- VÁLVULA FLOTADOR
- GRIFO DE VACIADO
- BOMBA
- CALDERÍN

PLANTA CUBIERTAS - CAPTADORES SOLARES

ESC 1/200

Para calcular la instalación, debemos en primer lugar conocer el caudal de los aparatos instalados. Tomaremos el caudal medio de la tabla 2.1 del CTE

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

AF (AGUA FRÍA)

Lavabo: 0,1./s
Inodoro con fluxor:1,25 l/s
Bañera: 0,2 l/s

Caudal instalado de AF de los aparatos instalados por habitación: 1,55 l/s

Total de puntos AF:4

Para calcular el caudal de un tramo de tubería que alimenta a varios puntos de consumo, debemos sumar los caudales de los aparatos Qi, para hallar el caudal total Qt:

Qt = Qi

Sin embargo, no es normal que todos los aparatos estén funcionando a la vez, si no que estén unos en marcha y otros parados. Por ello estimamos un coeficiente de simultaneidad k, que se calcula en función del número de puntos n, mediante la fórmula:

K=1/(√((n-1)))
K=1/(√((3-1)))=0,7

El caudal punta Qp será el caudal total por el coeficiente de seguridad:

Qp=k×Qt
Qp=0,7×1,55=1,085 l/s

ACS (AGUA CALIENTE SANITARIA)

Lavabo: 0,065 l/s
Ducha: 0,1 l/s

Caudal de ACS de los aparatos instalados por habitación: 0,165 l/s

Total de puntos ACS: 2

Para conocer el caudal total Qt se estima un coeficiente de simultaneidad k, que se calcula en función del número de puntos n, mediante la fórmula:

K=1/(√((n-1)))
K=1/(√((3-1)))=0,7

El caudal punta Qp será el caudal total por el coeficiente de seguridad:

Qp=k×Qt
Qp=0,7×0,165=0,1155 l/s

Conocemos los caudales punta. Además sabemos que la velocidad del agua en el tramo de la instalación en el interior de las habitaciones no debe superar 1m/s. Teniendo en cuenta la tabla 4.3 del CTE-HS-4 y con el ábaco universal de agua fría (de R. Delebecque, "les installations sanitaries" París 1970), obtenemos que:

DERIVACIÓN INDIVIDUAL AF EN CADA HABITACIÓN

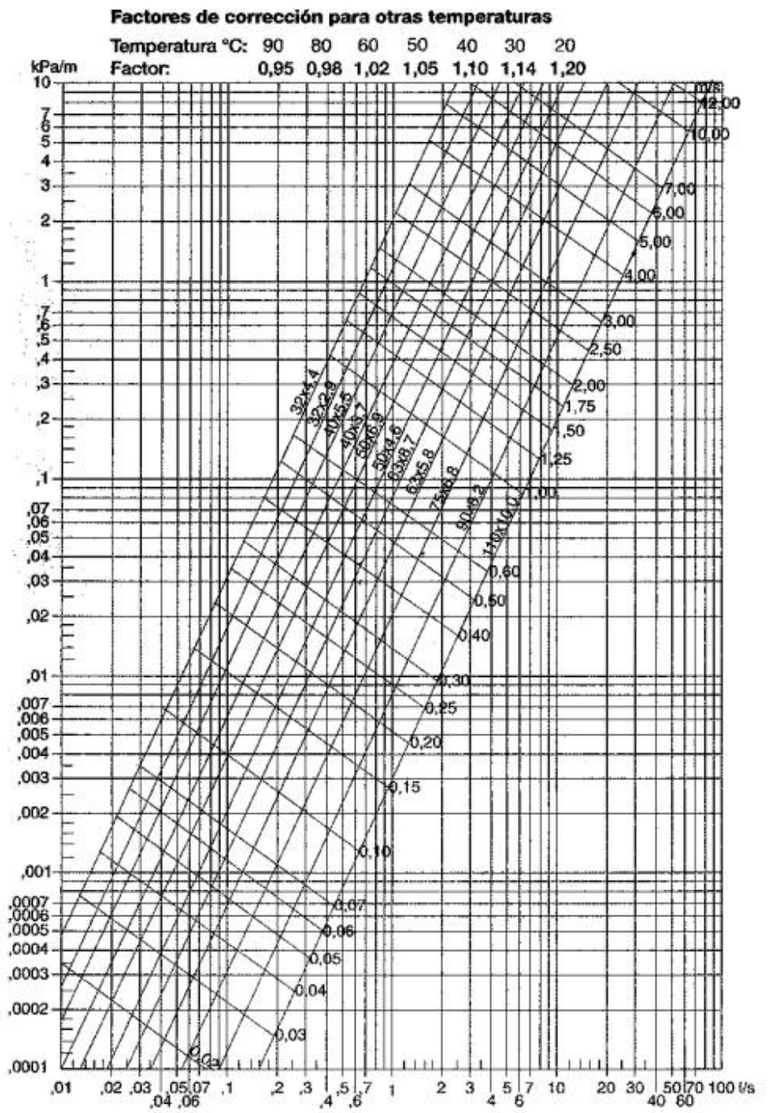
Qp = 1,085 l/s
V = 0,72 m/s
ø = 40 mm
J = 0,03 mcda/m

Longitud del tramo desde la llave de paso de la habitación: 7,7m

El trazo de la derivación exige el uso de un codo. De la tabla de piezas especiales obtenemos que al usar un codo, el aumento de la longitud equivalente es de 0,96m.

De este modo la longitud total es:

7,7 + 0,96 = 8,7 m



La pérdida de carga en el tramo es de:

8,7 x 0,03 = 0,261 mcda

La presión en el aparato más desfavorable ha de ser superior a 10 mcda. Para que esto sea así, la presión que debe llegar a todas las habitaciones debe esr superior a los 10, 261 mcda.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL ACS EN CADA HABITAC

Qp = 0,1155 l/s
V = 0,72 m/s
ø = 40 mm
J = 0,03 mcda/m

Longitud del tramo desde la llave de paso de la habitación: 7,7m

El trazo de la derivación exige el uso de un codo. De la tabla de piezas especiales obtenemos que al usar un codo, el aumento de la longitud equivalente es de 0,96m.

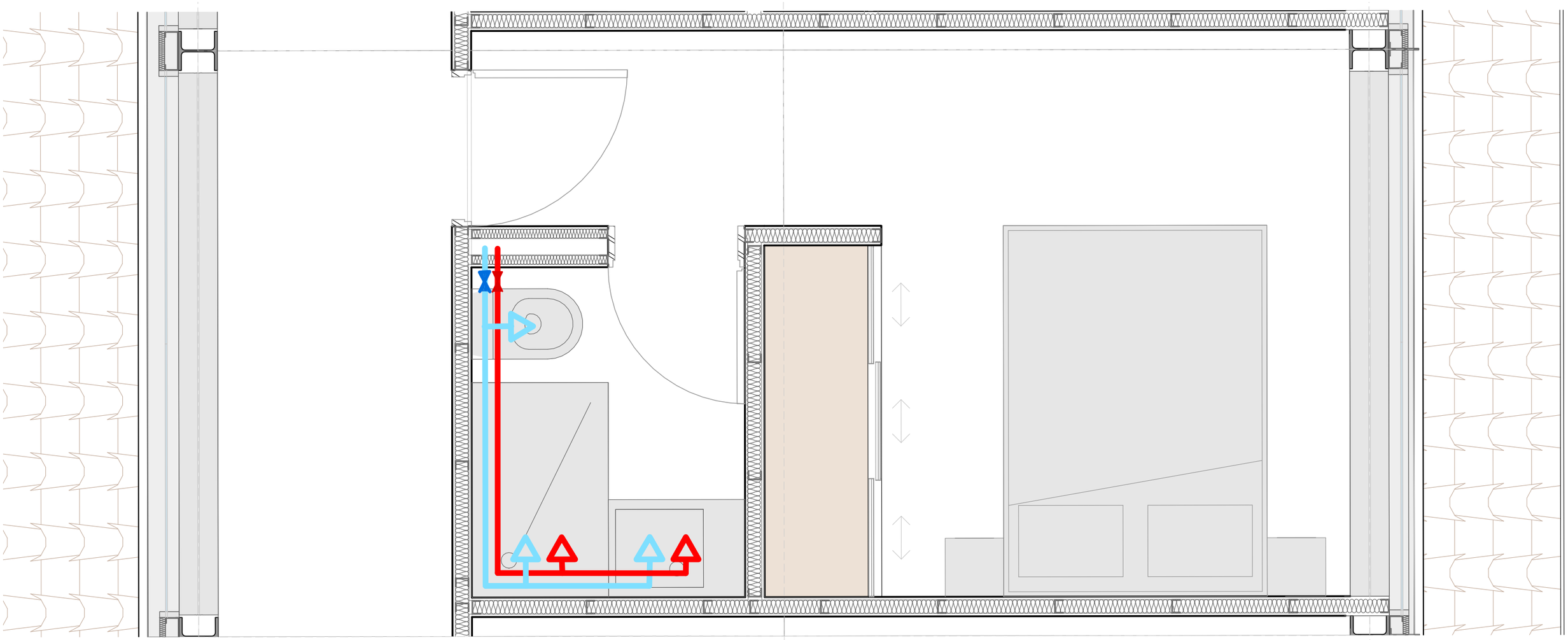
De este modo la longitud total es:

7,7 + 0,96 = 8,7 m

La pérdida de carga en el tramo es de:

8,7 x 0,055 = 0,48 mcda

La presión en el aparato más desfavorable ha de ser superior a 10 mcda. Para que esto sea así, la presión que debe de llegar a todas las habitaciones será superior a los 10,48 mcda.



PLANTA INSTALACIONES - HABITACIÓN PRIVADA DOBLE ALBERGUE | ESC 1/20

5.2.1_DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 clases:

_Aguas residuales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en el edificio (principalmente los lavabos, fregaderos, pilas de agua, etc.), excepto inodoros. Son aguas con relativa suciedad, que arrastran muchos elementos en disolución (grasas, jabones, detergentes, etc.)
_Aguas fecales, son aquellas que arrastran materias fecales procedentes de inodoros. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.
_Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias.

Suponemos que la red de abastecimiento de la población pasa entre por la carretera, a la que se conectan los distintos ramales que pasarán por cada una de las calles principales perpedinculares a la primera de no ser así se procedería primero a la construcción dicha red.

La red de evacuación se va a diseñar de forma separativa, entre aguas pluviales y residuales-fecales. Debido a la localización y carácter del edificio, las aguas pluviales se vierten, siempre que sea posible, directamente en cunetas cercanas, para evitar sobrecargar sin necesidad la red de evacuación general del municipio.

De esta manera, las únicas aguas que se vierten en la red general de saneamiento son las residuales-fecales.

La instalación constará de:

_Recogida de aguas pluviales en cubierta.
_Recogida de aguas residuales en cuartos húmedos de la bodega, el hotel, del restaurante, y lavandería.
_Recogida de aguas residuales en el Spa.
_Red de albañales y colectores enterrados.
_Pozo de registro previo a la conexión con la red general de saneamiento.

Se diseñará un trazado de la instalación que permitirá la accesibilidad a la red mediante un sistema de registro.

Dentro de cada grupo de aseos, los ramales de desagüe o derivaciones individuales de los aparatos tendrán cada una su propio cierre hidráulico.

DERIVACIONES HORIZONTALES

Son tuberías horizontales, con pendiente, que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes. Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante, quedando los inodoros y vertederos a una distancia no mayor de 1m de la bajante. Su desagüe se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavabos, urinarios y aparatos de bombeo se hará mediante sifón individual.

La distancia del sifón individual más alejado a la bajante no será mayor de 2 m (con pendiente de 2,5 a 5%).

SIFONES

Son cierres hidráulicos que impiden la comunicación del aire viciado de la red de evacuación con el aire de los locales habitados donde se encuentran instalados distintos aparatos sanitarios. El sifón permitirá el paso fácil de todas las materias sólidas que puedan arrastrar las aguas residuales, para ello, deberá existir tiro en su enlace con la bajante, acometiendo a un nivel inferior al del propio sifón. La cota de cierre del sifón estará comprendida entre 5 y 10 cm. Los sifones permitirán su limpieza por su parte inferior.

BAJANTES

Son tuberías verticales que recogen el vertido de las derivaciones y desembocan en los colectores, siendo por tanto descendientes. Serán de la misma dimensión en toda su longitud. Las bajantes se podrán unir por el método de enchufe y cordón. La unión quedara perfectamente anclada a los paramentos verticales por donde discurren, utilizándose generalmente abrazaderas, collarines o soportes, que permitirán que cada tramo sea autoportante, para evitar que los más bajos se vean sobrecargados. Estos tubos discurrirán en los huecos preparados para tal fi n preparándose su paso a través del forjado. Las bajantes, por su pare superior se prolongaran hasta salir por encima de la cubierta del edifi cio junto a recrecidos en los de exposición, para su comunicación con el exterior (ventilación primaria), disponiéndose en su extremo un remate que evite la entrada de aguas o elementos extraños. Por su parte inferior se unirán a una arqueta a pie de bajante (red horizontal enterrada) o a un colector colgado.

VENTILACIÓN

La red de ventilación es un complemento indispensable para el buen funcionamiento de la red de evacuación, pues en las instalaciones donde esta es insufi ciente puede provocar la comunicación del aire interior de las tuberías de evacuación con el interior de los locales, con el consiguiente olor fétido y contaminación del aire. La causa de este efecto será la formación de émbolos hidráulicos en las bajantes por acumulación de descargas, efecto que tendrá mayor riesgo cuanto menor diámetro tenga la bajante y cuanto mayores sean los caudales de vertido que recoge, originando unas presiones en el frente de descarga y unas depresiones tras de si, que romperán el cierre hidráulico de los sifones. Debido a la poca altura del edifi cio, es sufi ciente con que la instalación cuente con un sistema de ventilación primaria, consistente en la prolongación de la bajante por encima de la cubierta.

COLECTORES Y ALBAÑALES

Son tuberías horizontales con pendiente que recogen el agua de las bajantes y la canalizan hasta el alcantarillado urbano. Los colectores irán siempre situados por debajo de la red de distribución de agua fría y tendrán una pendiente superior a 1,5%. Debido a los requisitos de diseño en planta baja, se decide situar los colectores en una arqueta registrable situada en el suelo. Las uniones se realizarán de forma estanca y todo el sistema deberá contar con los registros oportunos, no acometiendo a un mismo punto más de dos colectores.

ARQUETAS A PIE DE BAJANTE

Enlazarán las bajantes con los colectores enterrados. Su disposición será tal que reciba la bajante lateralmente sobre un dado de hormigón, estando el tubo de entrada orientado hacia la salida. El fondo de la arqueta tendrá pendiente hacia la salida, para su rápida evacuación. Para su descripción y materiales se atenderá a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas.

ARQUETAS DE PASO

Se utilizarán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente, y en los tramos rectos cada 20 m como máximo. En su interior se colocará un semitubo para dar orientación a los colectores hacia el tubo de salida, debiendo formar ángulos obtusos para que la salida sea fácil. Se procurará que los colectores opuestos acometan descentrados y, a ser posible, no más de uno por cada cara. Se colocará una arqueta general en el interior de la propiedad, de dimensiones mínimas 63x63 cm, para recoger todos los colectores antes de acometer a la red de alcantarillado.

POZO DE REGISTRO

La acometida de la red interior de evacuación al alcantarillado no plantea problema especial pues normalmente, las aguas pluviales y fecales no contienen sustancias nocivas. Por ello suele bastar con realizar un pozo de registro o arqueta de registro general que recoge los caudales de los colectores horizontales.

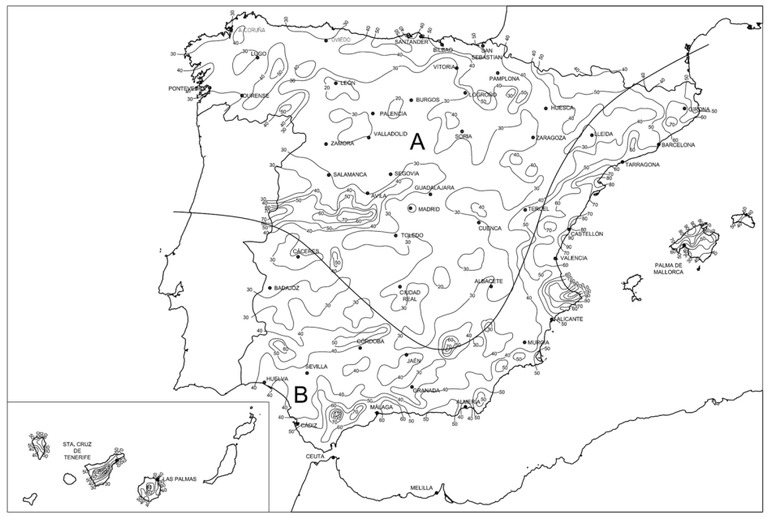
Todas las cubiertas del proyecto utilizan este sistema.

En primer lugar se calcula el factor corrector a aplicar a las superfícies servidas, ya que Sueca se encuentra en una zona con régimen de intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h.

Mirando la figura B.1 se puede aprecia que Sueca se encuentra en la zona pluvial B, y en la isoyeta 60. Con la tabla B.1 se obtiene la intensidad pluviómetrica.

i = 135 mm/h

El valor obtenido de quiere decir que las superficies reales de las cubiertas deben multiplicarse por un factor de 1,35, para ajustarse a nuestro caso.



Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

RED PEQUEÑA EVACUACIÓN AGUAS RESIDUALES

DERIVACIONES INDIVIDUALES

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

Tabla 4.1 UDs 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	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	35	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5m.

Utilizando esta tabla obtenemos que por cada habitación existe:

Lavabo: 1 UD, 32mm de derivación individual.
Inodoro con fluxómetro: 8 UD, 100mm de derivación individual.
Ducha: 2 UD, 40mm de derivación individual.

RAMALES COLECTORES

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

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

El ramal debe calcularse para la ducha y el lavabo.

Total: 2 + 1 += 3 UD

Por tanto, para una pendiente del 2% y 3 UD, el diámetro del ramal será de 50 mm.

RED PEQUEÑA EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES

El número de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superfície proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

	SUPERFICIE	Nº SUMIDEROS
Albergue	308,75 m²	4
Museo	113,75 m²	3
Restaurante	277,70 m²	4
Tienda bicis	130,85 m²	3

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150mm y pendientes máximas del 0,5%, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Se dispone 1 bajante de aguas pluviales en cada habitación.

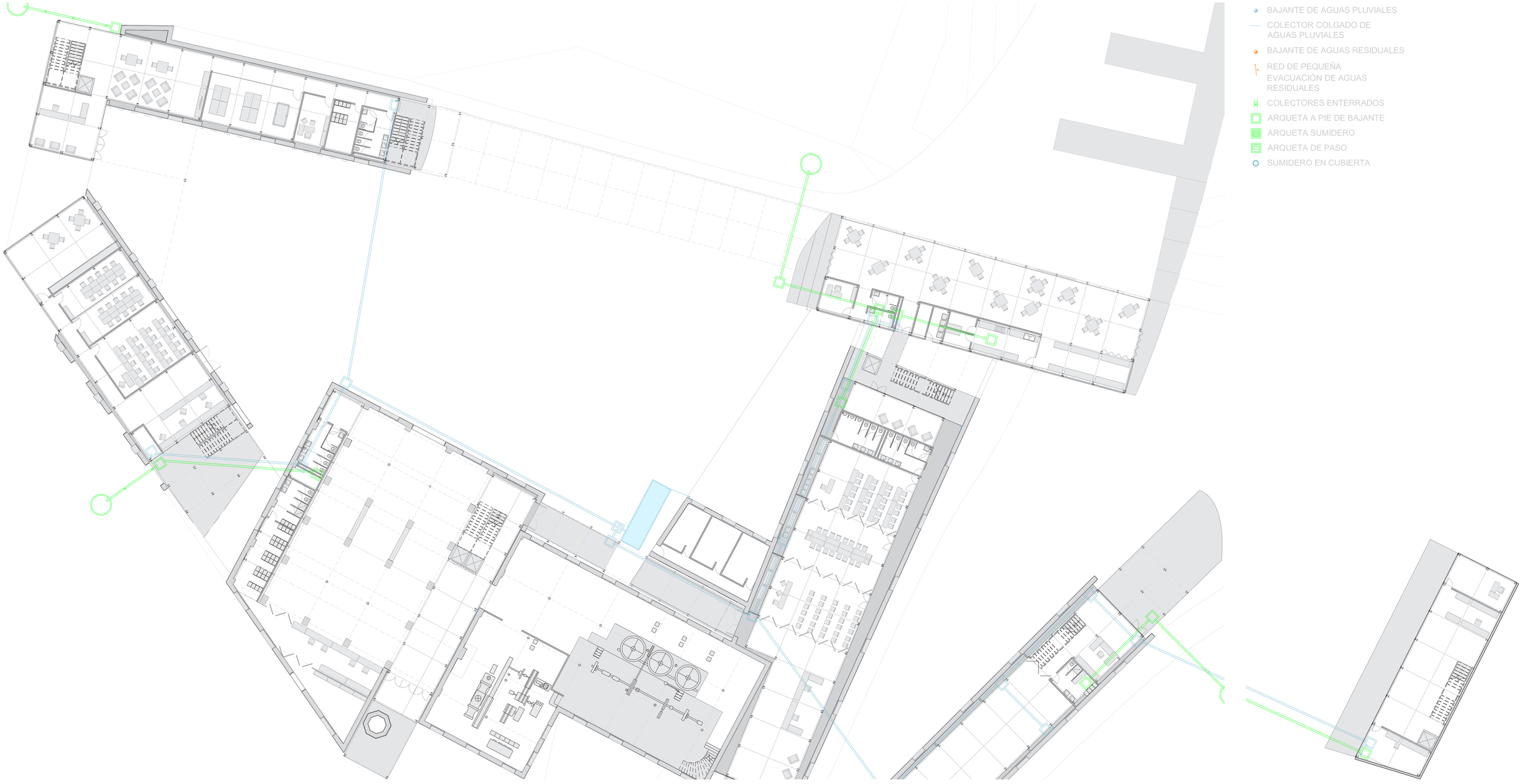
Altura 7 m.
Metros cuadrados de superfície: 12 m²

(S = So x f = So x 1,5)
S = 12 x 1,55 = 18,6 m²

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Según la tabla 4.8 para el cálculo de las bajantes:
Diámetro de la bajante: 50mm.



PLANTA 01 - INSTALACIONES SANEAMIENTO

ESC 1/200

- BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR COLGADO DE AGUAS PLUVIALES
- BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES
- RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
- COLECTORES ENTERRADOS
- ARQUETA A PIE DE BAJANTE
- ARQUETA SUMIDERO
- ARQUETA DE PASO
- SUMIDERO EN CUBIERTA

PLANTA 02 - INSTALACIONES SANEAMIENTO | ESC 1/200

- BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR COLGADO DE AGUAS PLUVIALES
- SUMIDERO EN CUBIERTA

PLANTA CUBIERTAS - SUMIDEROS

ESC 1/200

5.3_CLIMATIZACIÓN

5.3.1_DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de climatización consistirá en la instalación de radiadores de baja temperatura, en el perímetro bajo los ventanales. Este sistema integral de calefacción, refrigeración y ventilación se ha escogido por las ventajas que ofrece al incluir todo el acondicionamiento térmico en un sólo sistema.

Detiene la transmisión de frío / calor procedente del ventanal.

Compacto y silencioso, este intercambiador Low-H2O de alta tecnología con activador térmico consume hasta un 50% menos de energía eléctrica.

VENTAJAS DEL SISTEMA

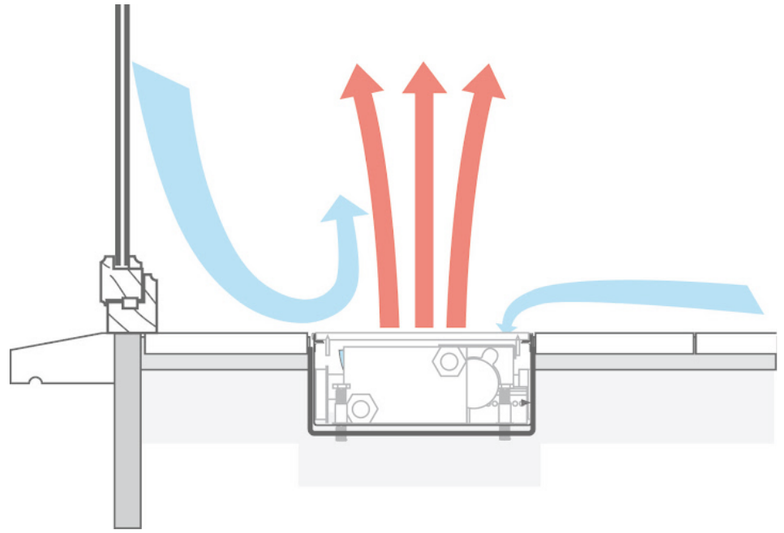
- Regulación de altura y ajuste fino de altura
- Activadores térmicos: 24 VDC
- Muy baja presión sonora 29 dB(A), a velocidad media = 80%
- Rejilla de aluminio
- Se puede instalar de forma continua

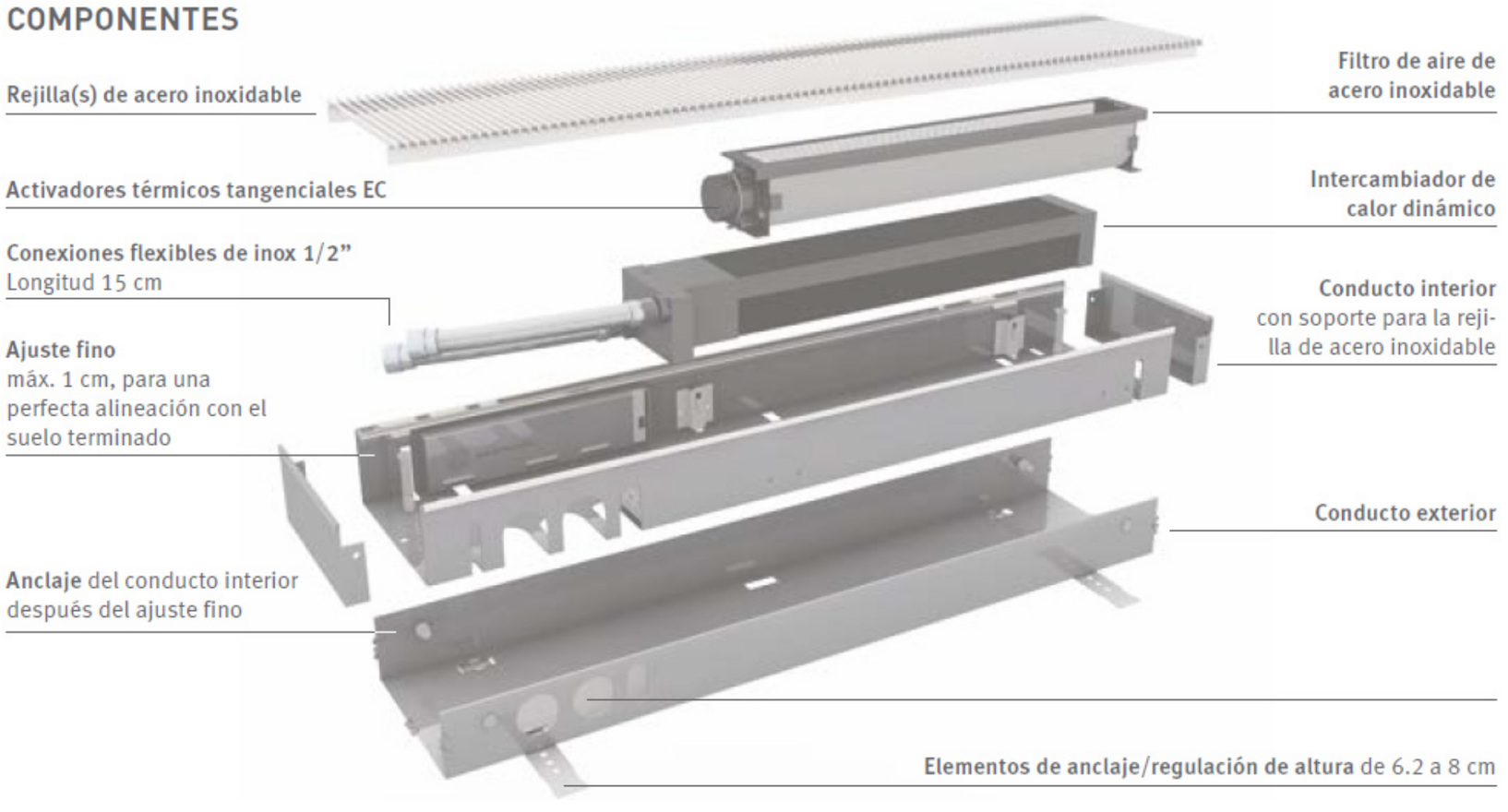
Desde la fuente de energía se calentará el agua que se hará pasar por unos tubos situados en el intercambiador (en torno a los 40ºC). Y éste la cede al local por radiación.

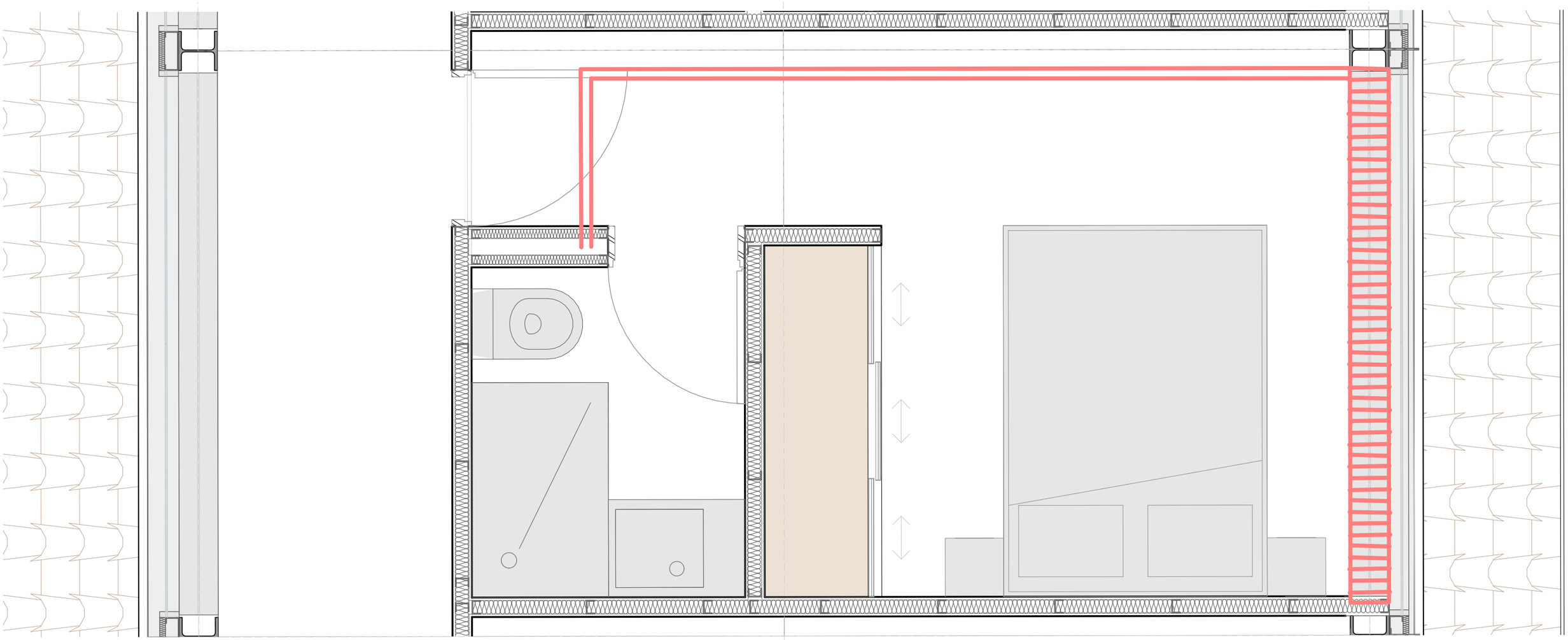
El total de la instalación se dividirá en circuitos cerrados que comparten un acumulador por zonas.

Desde los colectores de alimentación y retorno parten los circuitos emisores. Desde allí se equilibran hidráulicamente los circuitos y, a través de cabezales electrotérmicos, se regula el caudal impulsado en función de las necesidades térmicas de cada local.

Durante el verano esta instalación se puede utilizar pasando por los tubos agua refrigerada.







PLANTA CLIMATIZACIÓN - HABITACIÓN PRIVADA DOBLE ALBERGUE | ESC 1/20

5.4_ELECTRICIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Debido a la necesidad de carga mayor de 100 Kw, se sitúa un centro de transformación en la misma caseta de los arcos, con puerta independiente para la empresa suministradora. De esta manera se transforma la red de alta tensión en red de baja tensión, asumible por los distintos aparatos receptores.

La instalación se divide entonces en 4, estableciendo independencia entre cada una de ellas. Cada una de las instalaciones será más sencilla entonces, pues contará con caja de protección y medida y dispositivo general de mando y protección, ya que se pueden centralizar lo elementos. Se diferencia por tanto una instalación para el albergue, otra para la cafetería/restaurante, otra para el museo y otra para el espacio multifuncional. Las acometidas se harán directamente desde el centro de transformación planteado.

La instalación eléctrica de cada una de las instalaciones constará de dos redes separadas, por un lado la de fuerza y por otro la de alumbrado.

También se dispondrá de alumbrado de emergencia que permita, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Se instalarán puestas a tierra con objeto de eliminar la tensión, que con respecto a tierra, pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, y además asegurar la actuación de las protecciones y disminuir el riesgo de averías.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

Acometida

Instalación comprendida entre la red de distribución pública y las cajas de protección y medida. Irá en canalización subterránea. La acometida precisa la colocación de tubos de fibrocemento o PVC, de 12 cm de diámetro cada uno, desde la red general hasta el centro de transformación en nuestro caso, para que puedan llegar los conductores aislados.

Centro de transformación

Se trata del local al que llegan los conductores de alta o media sección y en el que a través de una serie de aparatos de seccionamiento y protección, alimentan un transformador de potencia. Con ellos se transforma la tensión de llegada en una tensión de utilización normal para las instalaciones interiores: baja tensión (220 / 380 voltios) y trifásica para las maquinarias.

El artículo 17 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que a partir de una previsión de carga igual o superior a 50KVA, la propiedad debe reservar un local para centro de transformación, únicamente accesible al personal de la empresa distribuidora. Transcurrido un año y en el caso de que la empresa suministradora no hace uso de él, prescribe la situación.

Caja de protección y acometida

Se trata de una simplificación de la caja general de protección y del equipo de medida en un mismo lugar. Al no existir linea general de alimentación, se simplifi a en gran medida la instalación. Aloja los elementos de protección de la línea repartidora y señala el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Dispositivo general de mando y dirección

Distribuye y protege las líneas de las instalaciones interiores. Aloja un interruptor de control de potencia que protege la línea de suministro general, un interruptor diferencial que protege a los contactos y un pequeño interruptor automático para proteger cada circuito interior. Se situará en el interior del edifi cio, próximo a la puerta, en lugar fácilmente accesible y de uso general. Su distancia al pavimento será de 200 cm.

Líneas repartidoras

Son líneas constituidas por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que enlaza el Dispositivo general de mando y protección con los cuadros secundarios. En suministros trifásicos estarán constituidos por tres conductores trifásicos estarán constituidos por tres conductores de fase, un neutro y uno de protección.

Cajas de derivación

Se utilizarán para efectuar y alojar las conexiones entre conductores. Irán situadas a 20 cm del techo.

Se utilizarán de varias secciones según el tipo de líneas.

Líneas de fuerza motriz

Es la línea constituida por tres conductores en fase, que enlaza los cuadros secundarios con las tomas de fuerza de las máquinas.

Línea alumbrado

Línea que parte del cuadro general de distribución y que se destina al alumbrado de las distintas áreas.

línea principal de tierra

Es la línea constituida por un conductor de cobre, que enlaza las máquinas, tuberías de agua, depósitos metálicos y cualquier masa metálica importante con la arqueta de conexión de puesta a tierra.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

La infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) es el conjunto de equipos, cables y medios técnicos que transportan los servicios de comunicacinones desde los puntos de interconexión de los diferentes servicios (radio y televisión, teléfono y comunicaciones de banda ancha) hasta las presas de usuario. También comprende las canalizaciones por donde discurren los cables y los armarios de distribución o registro en que se instala el equipo técnico.

Se trata de una instalación de telecomunicaciones Tipo A: infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, e incluye:

- El servicio de radiodifusión sonora y televisión terrestre, incluida la Televisión Digital Terrestre (TDT), captación, adaptación y distribución.
- Servicio de televisión y radiodifusión sonora procedentes de satélites, con previsión de captación, distribución y mezcla con las señales terrestres.
- Servicio de telefonía disponible al público (STDP).
- Servicio de telecomunicaciones de banda amplia (TBA).

Recintos

Una de las ventajas de las ICT es que, mediante la organización del cableado de las diferentes instalaciones, facilitan que cada usuario reciba las líneas de telefonía, radio y televisión y servicios de banda ancha de forma ordenada.

Para llevar los dichos servicios a los usuarios, los edifi ios han de disponer de diversos recintos, donde se alojan los equipos de tratamiento y distribución de las señales y se realizan las conexiones necesarias.

Para la interconexión de los recintos se utilizan canalizaciones por el interior de la cual discurren los cables y las líneas de transmisión.

Caracterísitcas:

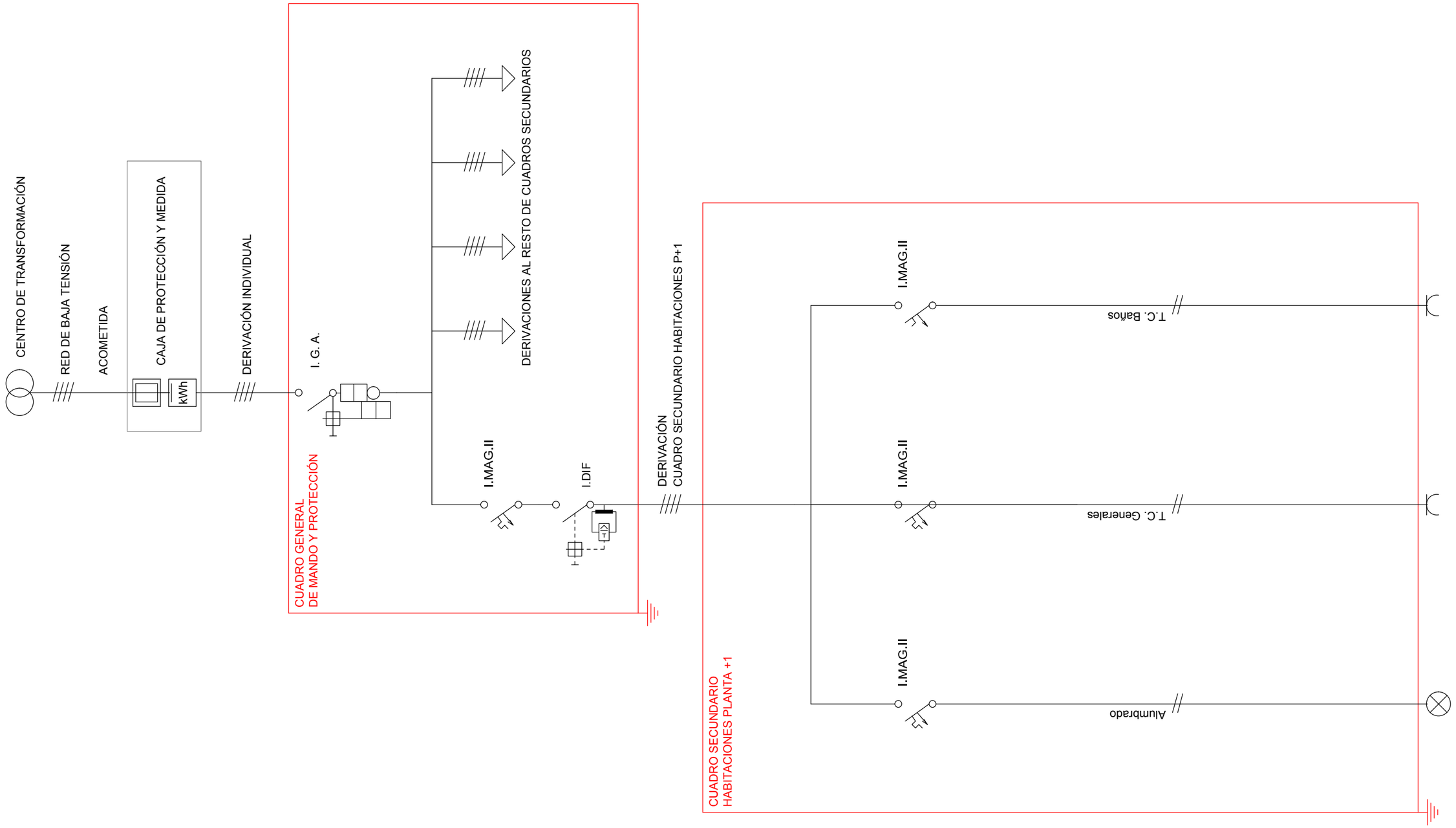
- Alejados 2 m del centro de transformación, caseta de ascensor y máquinas de aire acondicionado.

- Puertas metálicas hacia el exterior con clave.

- Pavimento rígido que disipe cargas electroestáticas.

- Paredes portantes.

- Ventilación directa o tubo y aspirador estático



ESQUEMA UNIFILAR

5.5.1_DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Con el diseño de la instalación de iluminación se pretende proporcionar un nivel adecuado en todas las estancias.

En el proyecto de iluminación se han seleccionado varias macas por su amplia variedad de modelos, tanto en el interior como exterior de los edificios se coloca la iluminación más aceptable a las condiciones exigidas.

La elección de una correcta iluminación para cada tipo de ambiente es importante, pudiendo destacar los aspectos arquitectónicos o decorativos que deseemos, así como los efectos emotivos desados para el enotrno.

Los factores fundamentales que se tienen que tener en cuenta a la hora de realizar el diseño de una instalación son los siguientes:

_Iluminancias requeridas (niveles de flujo luminoso (lux) que inciden en una sueperfície)

_Uniformidad de la repartición de las iluminancias.

_Limitación del deslumbramiento.

_Limitación del contraste de luminancias.

_Color de la luz y la reproducción cromática.

_Selección del tipo de iluminación, de las fuentes de luz y de las luminarias.

Por tanto es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de la luz necesaria, siempre en función de la zona que se va a iluminar y de la actividad que se lleve a cabo en ella. Como elementos de un sisitema de iluminación tenemos:

_Fuente de luz. Tipo de luz utilizada, que nos permitirá conocer las necesidades eléctricas.

_Luminaria. Sirve para aumentar el fl ujo luminoso, evitar el deslumbramiento y viene condicionada por el tipo de iluminación y fuente de luz elegida.

_Sistema de control y regulación de la luminaria.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para resolver la iluminación interoir de los distintos edifi cios de la intervención se han de tener en cuenta diversos aspectos, como son el estético, muy importante en este tipo de edificios, el de confort visual, y el de efi ciencia lumínica y energética.

Para distintos aspectos se usan distintos tipos de iluminación:

_Iluminación decorativa en patios y zonas comunes. En estas zonas impera el sentido estético y no el de rendimiento lumínico. Se usa iluminación indirecta que incide sobre los elementos constructivos. Se usan tiras leds en el interior y bañadores de paredes y suelos en el exterior.

En las zonas comunes o privadas que necesitamos una mayor iluminación porque impera el confort lumínico se opta por downlights que crean un ambiente agradable, proporcionando la sensación de bienestar con bajo contraste entre los diversos elementos del sistema.

En el molino esta necesidad se cubre con luminarias colgadas, manteniendo una proximidad unas a otras para conseguir crear una luz difusa.

Se opta por luminarias colgadas para focalizar elmentos como maquinaria o detalles. Estos elementos verticales señalan una actividad y la dotan de suficiente iluminación como para poder realizar deter minadas actividades.

La iluminación en zonas con atmósferas sucias, corrosivas o en contacto con el exterior (como salas de instalaciones y máquinas). En estas dependencias impera el sentido de seguidad, además del rendimiento lumínico. En previsión de condensaciones peligrosas y posibles oxidaciones aceleradas, así como de polución, se utilizarán luminarias fluorescentes estancas IP-55 y IP-54, según normas.

NIVELES DE ILUMINACIÓN

MUSEO

Zonas de circulación: 300 lux.
Zonas comunes y esparcimiento: 300 lux.
Sala de exposiciones: 500 lux.
Almacenes y salas de instalaciones: 200 lux.
Baños: 200 lux.

RESTAURANTE

Cocina: 500 lux.
Comedor: 300 lux.
Cafetería: 300 lux.
Almacenes y salas de instalaciones: 200 lux.
Baños: 200 lux.

ESPACIO MULTIFUNCIONAL

Zonas comunes: 200 lux.
Zonas de circulación: 300 lux.
Espacios: 300 lux.
Baños: 200 lux.

TALLER DE FALLAS

Zonas de circulación: 200 lux.
Talleres (zonas comunes): 300 lux.
Baños: 200 lux.

ALBERGUE

Estancia: 250 lux.
Baño: 200 lux.

CENTRO DE LA JUVENTUD

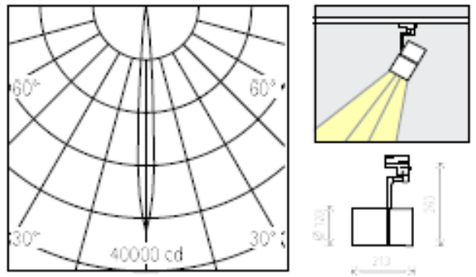
Zonas de circulación: 200 lux.
Talleres (zonas comunes): 300 lux.
Baños: 200 lux.

CENTRO DE INFORMACIÓN Y ALQUILER BICIS

Zonas de circulación: 200 lux.
Zonas de muestrario: 500 lux.
Baños: 200 lux.

C PARSCAN PROYECTOR de Erco.

Se emplearan en lugares de exposiciones y en la zona del molino y exposición de maquinaria.



Descripción del producto:

Brazo incluido en el cilindro: fundición de aluminio, pintura en polvo, en el adaptador trifásico girable 360°. Un tornillo para la fijación del ángulo de giro e inclinación. Conducto interior de cables.

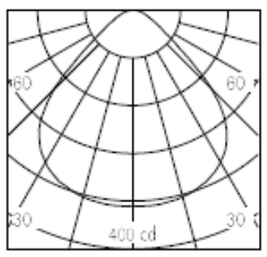
Adaptador trifásico ERCO: material sintético.

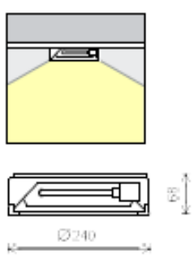
Reflector: aluminio, plateado anodizado, de alto brillo. Pantalla antideslumbrante fi jada en el cristal de protección.

Peso 1,65kg

PANARC SURFACE MOUNTED DOWNLIGHT de Erco.

Se emplearan en zonas comunes, cocinas y baños.



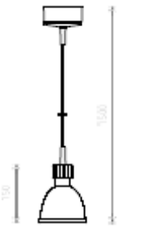


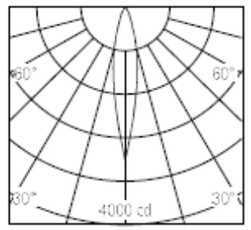
Descripción del producto:

Las luminarias de superficie para techos Panarc están diseñadas para la iluminación económica y de alta calidad de zonas de acceso y pasillos. Gracias al cono de luz extensivo, los Downlights con lente Flood proporcionan una iluminación general horizontal y uniforme. Los Downlights bañadores de pared dobles con lente prismática, en cambio, se utilizan en pasillos: iluminan ambas paredes longitudinales de un pasillo desde el inicio del techo hasta el suelo, asegurando así una sensación espacial clara y acogedora. La construcción robusta y protegida contra salpicaduras de agua y las alturas de montaje de tan solo 68mm permiten utilizar las luminarias Panarc en prácticamente todos los tipos de edificios.

STARPOINT DOWNLIGHT PENDULAR de Erco.

Se emplearan en el museo y grandes alturas





Descripción del producto:

Soporte de portalámparas: fundición de aluminio, pintura en polvo, como cuerpo de refrigeración.

Cuerpo de cristal mate para iluminación indirecta.

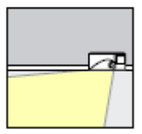
Reflector Darklight: aluminio, anodizado plateado, de alto brillo. Ángulo de apantallamiento 30°.

Difusor: cristal, mate.

Peso 0,80kg

TFL WALLWASHER de Erco.

Se emplearán para marcar la direccionalidad de las vigas y marcar los ejes, así como oscurecer la parte baja de la cubierta o forjado.



Descripción del producto:

Cuerpo: metal, blanco (RAL9002), pintura en polvo. Tapas finales atornilladas.

Disposición en línea de luz posible.

Ángulos de fijación con retención atornillable.

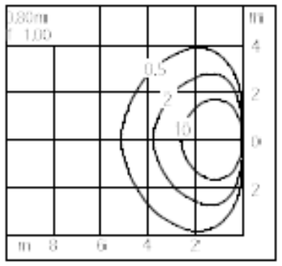
Metal, para espesores de techo 12,525mm.

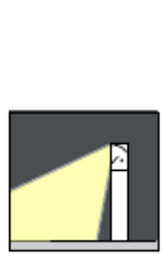
Refl ector bañador de pared: aluminio, anodizado, mate satinado. Diafragma abatible para el cambio de lámpara.

Peso 4,00kg

BALIZA MADINAT de cabanes.

Se empleará en espacios públicos para indicar recorridos y zonas de transición interior-exterior.





Descripción del producto:

Fuste fabricado en chapa de acero al carbono de varios espesores. Metacrilato color hielo de 20 mm de espesor.

Pintado: baño desengrasante, eliminando grasas, aceites y residuos del metal a 60º. Enjuagado con agua. Fosfatado a 65º formando una base para la pintura de gran resistencia a la corrosión. Segundo enjuagado.

Aplicación pintura electrostática de POLIÉSTER sin TGIC, secado en horno a 220º. Amplia gama de colores según carta RAL, y carta de pinturas metálicas (Oxirón). Galvanizado: en caliente, en baño a 450 ºC.

6.1_SEGURIDAD ESTRUCTURAL CTE_DB_SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos.

Son de aplicación para el presente proyecto:

- DB-SE Seguridad Estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edifi cación
- DB-SE-C Cimentaciones
- DB-SE-A Estructuras de Acero

Deberán tenerse en cuenta, además, las especifi caciones de la normativa siguiente:

- NCSE Normativa de Construcción Sismorresistente
- EHE Instrucción de hormigón estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edifi cación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edifi cio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e infl uencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edifi cación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifi can parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edifi cios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edifi cio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

ESTADOS LÍMITE

La estructura del presente proyecto se ha analizado y dimensionado frente a estados límites, que son aquellas situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Dentro de los estados límite se puede distinguir entre estados límite últimos y estados límite de servicio:

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 edifi cio o el colapso total o parcial del mismo.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

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).

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 del edifi cio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refi ere a las consecuencias que excedan los límites especifi cados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

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.

CTE-DB-SE-C

Para el cálculo de la cimentación se tiene en cuentra el apartado del Código Técnico de la Edificación sobre Seguridad Estructural Cimientos.

Este apartado se refiere a los aspectos propios de la cimentación, como complemento a los principios y reglas establecidos con carácter general en DB-SE.

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

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectuarán para las situaciones de dimensionado que sean pertinentes.

Se tendrán en cuenta los efectos que, dependiendo del tiempo, pueden afectar a la capacidad portante o aptitud de servicio 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 verifi caciones 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 seleccionarán para todas las circunstancias igualmente probables en las que la cimentación tengan 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 se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edifi cio, incluido el sismo.

Las condiciones que aseguren el buen comportamiento de los cimientos se deben mantener durante la vida útil del edificio, teniendo en cuenta la evolución de las condiciones iniciales y su interacción con la estructura.

CTE-DB-SE-A

Para el cálculo de los elementos resistentes horizontales y verticales se tiene en cuentra lo especificado en el apartado del Código Técnico de la Edificación sobre Seguridad Estructural en Acero.

Ámbito de aplicación y consideraciones

Este DB se destina a verificar la seguridad estructural de los elementos metálicos realizados con acero en edificación. No se contemplan, por tanto, aspectos propios de otros campos de la construcción (puentes, silos, chimeneas, antenas, tanques, etc.).Tampoco se tratan aspectos relativos a elementos que, por su carácter específico, requieren consideraciones especiales.

Este DB se refiere únicamente a la seguridad en condiciones adecuadas de utilización, incluidos los aspectos relativos a la durabilidad, de acuerdo con el DB-SE. La satisfacción de otros requisitos (aislamiento térmico, acústico, resistencia al fuego) quedan fuera de su alcance. Los aspectos relativos a la fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento se tratan, exclusivamente, en la medida necesaria para indicar las exigencias que se deben cumplir en concordancia con las hipótesis establecidas en el proyecto de edificación.

Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-A

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen, con las condiciones particulares indicadas en el DB-SE y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edifi cio que fi guran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

La documentación del proyecto será la que se figura en el apartado 2 Documentación del DB-SE incluyendo además:

a) las características mecánicas consideradas para los aceros en chapas y perfiles, tornillos, materia les de aportación, pinturas y materiales de protección de acuerdo con las especifi caciones que figuran en el apartado 4 de este DB.

b) las dimensiones a ejes de referencia de las barras y la defi nición de perfiles, de las secciones armadas, chapas, etc.; las uniones (medios de unión, dimensiones y disposición de los tornillos o cordones) conforme con lo prescrito en el apartado 8 de este DB.

Para más información consultar el apartado 04_Memoria Estructural.

6.2_SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE-DB-SI

I_OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

II_ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales". (1)

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". 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.(2)

Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edifi cación. Por ello, los elementos del entorno del edifi cio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edifi cación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

III_CRITERIOS DE APLICACIÓN

En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.

Deben tenerse en cuenta los edifi cios, establecimientos o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los defi nidos en el Anejo SI A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en el siguiente gráfico para el uso residencial vivienda, residencial público, docente y administrativo.

IV_CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasifi cación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasifi cación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edifi cación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.

Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

VI_LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad ofi cialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modifi cado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certifi cados de ensayo y clasifi cación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refi eran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refi eran a resistencia al fuego.

SI_1 PROPAGACIÓN INTERIOR

1_COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

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

A efectos del cómputode la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras

compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en el siguiente gráfi co para el uso comercial, pública concurrencia y hospitalario.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edifi cio estarán compartimentados conforme a lo qu se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 (*) o bien de un vestíbulo de independenciacon una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en el siguiente gráfico para el uso aparcamiento.

_Tipo de proyecto: Molí Dels Pasiego
_Tipos de obras previstas: Obra nueva y ampliación, rehabilitación y modificación

_Fase de intervención: Básico + Ejecución
_Número de alturas:
- Albergue Planta Baja + 1
- Restaurante / Cafetería Planta Baja + 1
- Museo Planta Baja + 3
- Espacio polifuncional Planta Baja
- Taller de fallas Planta baja
- Centro de información Planta Baja + 1

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en *sectores de incendio*

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
En general	- Todo *establecimiento* debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea *Residencial Vivienda*, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m^2 y cuyo uso sea *Docente, Administrativo o Residencial Público*. - Toda zona cuyo *uso previsto* sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del *establecimiento* en el que esté integrada debe constituir un *sector de incendio* diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de *uso Residencial Vivienda*, en todo caso. Zona de alojamiento(1) o de *uso Administrativo, Comercial o Docente* cuya superficie construida exceda de 500 m^2. Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de *uso Aparcamiento* cuya superficie construida exceda de 100 m^2 (2). Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de *independencia*. - Un espacio diáfano puede constituir un único *sector de incendio* que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. - No se establece límite de superficie para los *sectores de riesgo mínimo*.
Residencial Vivienda	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m^2. - Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
Administrativo	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m^2.
Comercial (3)	- Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de: i) 2.500 m^2, en general; ii) 10.000 m^2 en los *establecimientos* o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio íntegramente protegido con una instalación automática de extinción y cuya *altura de evacuación* no exceda de 10 m.(4) - En *establecimientos* o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio exento íntegramente protegido con una instalación automática de extinción, las zonas destinadas al público pueden constituir un único *sector de incendio* cuando en ellas la *altura de evacuación* descendente no exceda de 10 m ni la ascendente exceda de 4 m y cada planta tenga la evacuación de todos sus ocupantes resuelta mediante *salidas de edificio* situadas en la propia planta y *salidas de planta* que den acceso a *escaleras protegidas* o a *pasillos protegidos* que conduzcan directamente al espacio exterior seguro.(4) - En centros comerciales, cada *establecimiento* de uso Pública Concurrencia: i) en el que se prevea la existencia de espectáculos (incluidos cines, teatros, discotecas, salas de baile, etc.), cualquiera que sea su superficie; ii) destinado a otro tipo de actividad, cuando su superficie construida exceda de 500 m^2; debe constituir al menos un *sector de incendio* diferenciado, incluido el posible vestíbulo común a diferentes salas (5).
Residencial Público	- La *superficie* construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m^2. - Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en *establecimientos* cuya superficie construida exceda de 500 m^2, puertas de acceso EI_2 30-C5.
Docente	- Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 4.000 m^2. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en *sectores de incendio*.
Hospitalario	- Las plantas con zonas de hospitalización o con unidades especiales (quirófanos, UVI, etc.) deben estar compartimentadas al menos en dos *sectores de incendio*, cada uno de ellos con una superficie construida que no exceda de 1.500 m^2 y con espacio suficiente para albergar a los pacientes de uno de los sectores contiguos. Se exceptúa de lo anterior aquellas plantas cuya superficie construida no exceda de 1.500 m^2, que tengan salidas directas al *espacio exterior seguro* y cuyos *recorridos de evacuación* hasta ellas no excedan de 25 m. - En otras zonas del edificio, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m^2.
Pública Concurrencia	- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m^2, 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 m^2 siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante *salidas de planta* que comuniquen con un *sector de riesgo mínimo* a través *de vestíbulos de independencia*, o bien mediante *salidas de edificio;* c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y 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/m^2 y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. - Las *cajas escénicas* deben constituir un *sector de incendio* diferenciado.
Aparcamiento	Debe constituir un *sector de incendio* diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un *vestíbulo de independencia*. Los *aparcamientos robotizados* situados debajo de otro uso estarán compartimentados en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m^3.

(1) Por ejemplo, las zonas de dormitorios en establecimientos docentes o, en hospitales, para personal médico, enfermeras, etc.
(2) Cualquier superficie, cuando se trate de *aparcamientos robotizados*. Los aparcamientos convencionales que no excedan de 100 m^2 se consideran locales de riesgo especial bajo.
(3) Se recuerda que las zonas de uso industrial o de almacenamiento a las que se refiere el ámbito de aplicación del apartado Generalidades de este DB deben constituir uno o varios *sectores de incendio* diferenciados de las zonas de *uso Comercial*, en las condiciones que establece la reglamentación específica aplicable al uso industrial.
(4) Los elementos que separan entre sí diferentes establecimientos deben ser EI 60. Esta condición no es aplicable a los elementos que separan a los establecimientos de las zonas comunes de circulación del centro.
(5) Dichos *establecimientos* deberán cumplir además las condiciones de compartimentación que se establecen para el uso Pública Concurrencia.

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

Elemento	***Resistencia al fuego***			
	Plantas bajo rasante	**Plantas sobre rasante en edificio con *altura de evacuación*:**		
		h ≤ 15 m	**15 < h ≤ 28 m**	**h > 28 m**
Paredes y techos(3) que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su *uso previsto*: (4)				
- *Sector de riesgo mínimo* en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- *Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo*	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- *Comercial,* Pública Concurrencia, *Hospitalario*	EI 120(5)	EI 90	EI 120	EI 180
- *Aparcamiento* (6)	EI 120 (7)	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre *sectores de incendio*	EI_2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de *resistencia al fuego* requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un *vestíbulo de independencia* y de dos puertas.			

SECTORES DE INCENDIO							
SECTOR	Superficie construida		Uso previsto	Resistencia al fuego elementos compartimentación			
				Paredes y techos		Puertas	
	norma	proyecto		norma	proyecto	norma	proyecto
Sector 1 Albergue	2500	362	Residencial Público	EI 60	EI 120	EI2 30-C5	EI2 60-C5
Sector 2 Rest	2500	260	Pública concurrencia	EI 90	EI 120	EI2 45C5	EI2 60-C5
Sector 3 Multiusos	2500	741	Pública concurrencia	EI 90	EI 120	EI2 45-C5	EI2 60-C5
Sector 4 Museo	2500	1468	Pública concurrencia	EI 90	EI 120	EI2 45-C5	EI2 60-C5
Sector 5 Taller Fallas	2500	485	Pública concurrencia	EI 90	EI 120	EI2 45-C5	EI2 60-C5

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto* del edificio o *establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	**Riesgo medio**	**Riesgo alto**
En cualquier edificio o *establecimiento*:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m^3	200<V≤ 400 m^3	V>400 m^3
- Almacén de residuos	5<S≤15 m^2	15<S ≤30 m^2	S>30 m^2
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P (1)(2)	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos(3)	20<S≤100 m^2	100<S≤200 m^2	S>200 m^2
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoniaco		En todo caso	
refrigerante halogenado	P≤400 kW	P>400 kW	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m^2	S>3 m^2	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300ºC	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300ºC y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Residencial Vivienda			
- Trasteros (4)	50<S≤100 m^2	100<S≤500 m^2	S>500 m^2
Hospitalario			
- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos	100<V≤200 m^3	200<V≤400 m^3	V>400 m^3
- Esterilización y almacenes anejos			En todo caso
- Laboratorios clínicos	V≤350 m^3	350<V≤500 m^3	V>500 m^3
Administrativo			
- Imprenta, reprografía y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc.	100<V≤200 m^3	200<V≤500 m^3	V>500 m^3
Residencial Público			
- Roperos y locales para la custodia de equipajes	S≤20 m^2	20<S≤100 m^2	S>100 m^2
Comercial			
- Almacenes en los que la *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida (Q_s) aportada por los productos almacenados sea (5)	425<Q_s≤850 MJ/m^2	850<Q_s≤3.400 MJ/m^2	Q_s>3.400 MJ/m^2
La superficie construida de los locales así clasificados no debe exceder de la siguiente:			
- en recintos no situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	S< 2.000 m^2	S<600 m^2	S<25 m^2 y *altura de evacuación* <15 m
sin instalación automática de extinción	S<1.000 m^2	S<300 m^2	no se admite
- en recintos situados por debajo de la planta de salida del edificio			
con instalación automática de extinción	<800 m^2	no se admite	no se admite
sin instalación automática de extinción	<400 m^2	no se admite	no se admite
Pública concurrencia			
- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc.		100<V≤200 m^3	V>200 m^3

(1) Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.

En usos distintos de *Hospitalario* y *Residencial Público* no se consideran locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción, aunque incluso en dicho caso les es de aplicación lo que se establece en la nota (2). En el capítulo 1 de la Sección SI4 de este DB, se establece que dicho sistema debe existir cuando la potencia instalada exceda de 50 kW.

(2) Los sistemas de extracción de los humos de las cocinas que conforme a lo establecido en este DB SI deban clasificarse como local de riesgo especial deben cumplir además las siguientes condiciones especiales:

- Las campanas deben estar separadas al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- Los conductos deben ser independientes de toda otra extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Deben disponer de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Los conductos que discurran por el interior del edificio, así como los que discurran por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI 30.

  No deben existir compuertas cortafuego en el interior de este tipo de conductos, por lo que su paso a través de elementos de compartimentación de *sectores de incendio* se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de esta Sección.
- Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m sin son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45° y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.
- Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tendrán una clasificación F_{400} 90.

(3) Las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de la superficie construida.

(4) Incluye los que comunican con zonas de uso garaje de edificios de vivienda.

(5) Las áreas públicas de venta no se clasifican como locales de riesgo especial. La determinación de Q_s puede hacerse conforme a lo establecido en el "Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales". Se recuerda que, conforme al ámbito de aplicación de este DB, los almacenes cuya carga de fuego total exceda de 3 x 10^6 MJ se regulan por dicho Reglamento, aunque pertenezcan a un establecimiento de *uso Comercial*.

2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edifi cios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.

Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2:

- Tienen una resistencia al fuego de la estructura portante R90.
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona, del resto del edificio: EI90.
- No requieren vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.
- Tienen puertas de comunicación con el resto del edificio del tipo EI2 45-C5.
- El recorrido de evacuación hasta alguna salida del local, es siempre inferior a 25 m.

Se ha tenido en cuenta que los tiempos de resistencia al fuego no es menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado DB SI 6.

El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de longitud de recorrido de evacuación hasta las salidas de planta.

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

En este caso, las salas de instalaciones y el paso de éstas, se encuentran en todos los edificios en el mismo sector al que sirven, por tanto, no es necesario utilizar esta medida de protección.

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. Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

En el recinto de riesgo especial cumple las especifi caciones de la normativa, con unrevestimiento de techos y paredes de B-s1, d0; y un revestimiento de suelos de BFL-s1.

En techos y paredes se incluyen aquellos materiales que contituyen una capa contenida en el interior del techo o pared, y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo cual no se requiere ninguna condición.

SI_2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1_MEDIANERIAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edifi cio deben ser al menos EI 120.

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 protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus 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 formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase fi gura 1.1). Para valores intermedios del ángulo , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edifi cio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

2 CUBIERTAS

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 REI 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.

Cada edificio se corresponde con un sector y uso principal previsto concreto, y aunque en alguno de ellos existe algún tipo de conexión entre edificios, cada uno cuenta con su propia salidad y recorrido de evacuación a un espacio exterior seguro.

SI 3_EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Cada edificio se corresponde con un sector de incendio y uso previsto principal concreto, y cada uno cuenta con salidas y recorridos de evacuación a un espacio exterior seguro.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN, NÚMERO DE SALIDAS, LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN Y DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

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

ALBERGUE			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Recepción	Planta Baja	72 m²	36
Habitación	Planta +1	13,5 m²	1
Z. Servicios	Planta Baja	54 m²	54
Z. Esparcim	Planta Baja	54 m²	5

CAFETERÍA / RESTAURANTE			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Comedor	Planta +1	180 m²	120
Aseos	Planta +1	9 m²	3
Cafetería	Planta Baja	180 m²	120
Cocina res	Planta +1	40,5 m²	6
Cocina ca	Planta Baja	27 m²	4

MUSEO			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Recepción	Planta Baja	38 m²	19
Exp Temp	Planta Baja	289 m²	144
Z. Servicios	Planta Baja	34,5 m²	3
Exp Molino	Planta Baja	402 m²	201
Almacén	Planta Baja	26 m²	1
Exp Perm	Planta +1	289 m²	144
Exp Molino	Planta +1	402 m²	144
Administra	Planta +1	33 m²	3
Exp Molino	Planta +2	333 m²	166
Administra	Planta +2	35 m²	2
Zona espar	Planta +3	35 m²	17
Exp Molino	Planta +3	333 m²	166

ESPACIO POLIFUNCIONAL			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Recepción	Planta Baja	99 m²	15
Espacios	Planta Baja	165 m²	82,5

TALLER FALLAS			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Admin	Planta Baja	9 m²	1
Taller	Planta Baja	108 m²	10
Taller	Planta +1	108 m²	10

CENTRO DE INFORMACIÓN			
USO	UBICACIÓN	SUPERF. ÚTIL	OCUPACIÓN
Admin	Planta Baja	9 m²	1
Info	Planta Baja	108 m²	30
Tienda	Planta +1	108 m²	30

3. NÚMEROS DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas:

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación* (1)

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de una única *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente	No se admite en *uso Hospitalario*, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de *salida de un edificio* de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una *salida de planta* deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en *uso Aparcamiento*; - 50 m si se trata de una planta, incluso de *uso Aparcamiento*, que tiene una salida directa al *espacio exterior seguro* y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La *altura de evacuación* descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en *uso Residencial Público*, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de *salida de edificio* (2), o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente (3)	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

4_DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

En el proyecto se cumplen todas las medidas indicadas a continuación.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

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

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 plantas 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.

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

5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

En el proyecto, las escaleras previstas para la evacuación cumplen con las condiciones de protección necesarias en función de la ocupación, la altura de evacuación y el uso de los sectores de incendio a los que sirve, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1, siendo éstas no protegidas en todos los casos.

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

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

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizadas con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en uso residencial vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien,

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4 Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 140 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5 Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior

7. Señalización de los medios de evacuación

1 Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo de suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

SI 4_INST DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplirlo 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 certifi cado de la empresa instaladora al que se refi ere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edifi cio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edifi cio o del establecimiento.

2 SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 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 defi nidas 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.

2 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.

SI 5_INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

1.1_Aproximación a los edificios

1 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los quese refi ere el apartado 1.2, 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.

2 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.

(1) Ver último párrafo del apartado II Ámbito de aplicación de la Introducción de este DB.

1.2 Entorno de los edificios

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

2. Accesibilidad por fachada

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

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edifi cio, de forma que la altura del alféizar respec to 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, me dida sobre la fachada.

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o difi culten la accesibilidad al interior del edifi cio 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.

SI 6_RESISTENCIA ESTRUCTURAL AL INCENDIO

1. GENERALIDADES

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edifi cio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Los materiales ven afectadas sus propiedades, modifi cándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplifi cados de cálculo sufi cientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

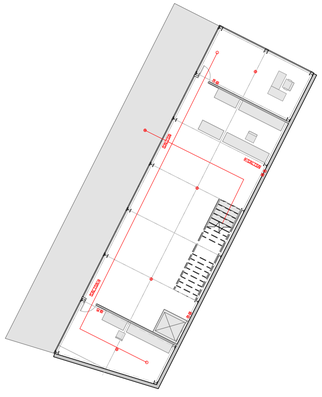
2 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene sufi ciente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio defuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

- Final de recorrido
- Inicio de recorrido
- Dirección de recorrido
- Control sist. protección incendios
- Pulsador de alarma
- Detector de humos
- Extintor móvil
- Boca de incendio (BIE)
- SALIDA — Señal de salida
- SALIDA — Señal de evacuación
- SALIDA DE EMERGENCIA — Señal salida de emergencia



PLANTA 01- INCENDIOS

ESC 1/200

PLANTA 01- INCENDIOS

ESC 1/200

6.3_SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD CTE-DB-SUA

I OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 8. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

II ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refi ere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". 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.

La protección frente a los riesgos específi camente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, con las instalaciones y con las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., se regula en su reglamentación específica.

La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;
- las actividades laborales;
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;
- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.; así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamenta ción específi ca.

1 Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los defi nidos en el Anejo SU A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 2, punto 7 de la parte I del CTE. (Artículo 2, punto 7, anulado por Sentencia del TS de 4/5/2010, BOE 30/7/2010)

2 Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edifi cio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.

3 En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edifi cio modifi cados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

4 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

SUA 1_RESBALADICIDAD DE SUELOS

1 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edifi cios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula defi nidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

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

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

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

Para limitar el riesgo de resbalamiento, el CTE clasifi ca los suelos en función de su resbaladicidad.

Así mismo exige una determinada clase en función de la localización y características del suelo, tal y como se explica a continuación.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

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

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

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

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

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

2_DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

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

Para limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos.

a) 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 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

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

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

a) en zonas de uso restringido;
b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3_DESNIVELES

3.1 Protección de los desniveles

1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

2 En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

3.2 Característica de las barreras de protección

_Altura

1 Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación defi nida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

_Resistencia

1 Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez sufi ciente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

_Características constructivas

1 En cualquier zona de los edifi cios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

_En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclina ción de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

_En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superfi cie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

Se cumplen estas preescripciones en el proyecto con la colocación de barreras de protección adecuadas a cada espacio.

4. ESCALERAS Y RAMPAS

Escaleras de uso general

_Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

_Tramos

Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde únicamente pueden ser rectos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.

_Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula defi nidas en el anejo SI A del DB SI.

En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180º será de 1,60 m, como mínimo.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especifi cadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

SUA 2_SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE IMPACTO

1. IMPACTO

1.1. Impacto con elementos fijos

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

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

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

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

1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

1.3 Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superfi cies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasifi cación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

2. Atrapamiento

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

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

SUA 3_ SEGURIDAD FRENTE RIESGO DE APRISIONAM

1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verifi car que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la defi nición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/ pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especifi cado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4_ SEGURIDAD FRENTE RIESGO ILUMINACIÓN

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

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

2. Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

Los edificios dispondrán 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 Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según defi niciones en el Anejo A de DB SI.
c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superfi cie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edifi cio.
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
e) Los aseos generales de planta en edifi cios de uso público.
f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
g) Las señales de seguridad.
h) Los itinerarios accesibles.

2.2 Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa

- en cualquier otro cambio de nivel

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

2.3 Características de la instalación

La instalación será fi ja, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia hori zontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del ren dimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identifi car los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendi miento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes.

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni ma yor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SUA 5_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

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

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

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

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

SUA 6_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIEN

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

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

SUA 7_SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

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

En nuestro caso no tenemos zonas de aparcamiento en los edifi cios, por lo tanto no es aplicable este DB.

SUA 9_ ACCESIBILIDAD

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE LA ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edifi cios. (B.O.E. N.I 122 de 23-05-89)

Artículo 1.º

En los edificios de nueva planta, cuyo uso implique concurrencia de público y en aquellos de uso privado en que sea obligatoria la instalación de un ascensor, deberán ser practicables por personas con movilidad reducida, al menos, los siguientes itinerarios:

– La comunicación entre el interior y el exterior del edifi cio.

– En los edificios cuyo uso implique concurrencia de público, la comunicación entre un acceso del edifi cio y las áreas y dependencias de uso público.

– En los edificios de uso privado, la comunicación entre un acceso del edifi cio y las dependencias interiores de los locales o viviendas servidos por ascensor.

– El acceso, al menos, a un aseo en cada vivienda, local o cualquier otra unidad de ocupación inde pendiente.

– En los edifi cios cuyo uso implique concurrencia de público, este aseo estará, además, adaptado para su utilización por personas con movilidad reducida.

Artículo 2.º

Para que un itinerario sea considerado practicable por personas con movilidad reducida, tendrá que cumplir las siguientes condiciones mínimas:

_No incluir escaleras ni peldaños aislados.

_Los itinerarios tendrán una anchura libre mínima de 0,80 metros en interior de vivienda y de 0,90 metros en los restantes casos.

_La anchura libre mínima de un hueco de paso será de 0,70 metros.

_En los cambios de dirección, los itinerarios dispondrán del espacio libre necesario para efectuar los giros con silla de ruedas.

_La pendiente máxima para salvar un desnivel mediante una rampa será del 8 por 100.

_Se admite hasta un 10 por 100 en tramos de longitud inferior a 10 metros y se podrá aumentar esta pendiente hasta el límite del 12 por 100 en tramos de longitud inferior a 3 metros.

_Las rampas y planos inclinados tendrán pavimento antideslizante y estarán dotados de los elemen tos de protección y ayuda necesarios.

_El desnivel admisible para acceder sin rampa desde el espacio exterior al portal del itinerario practicable endrá una altura máxima de 0,12 metros, salvada por un plano inclinado que no supere una pendiente del 60 por 100.

_A ambos lados de las puertas, excepto en interior de vivienda, deberá haber un espacio libre horizontal de 1,20 metros de profundidad, no barrido por las hojas de la puerta.

_La cabina de ascensor que sirva a un itinerario practicable tendrá, al menos, las siguientes dimensiones:

_Fondo, en el sentido de acceso: 1,20 metros.

_Ancho: 0,90 metros.

_Superficie: 1,20 metros cuadrados.

_Las puertas, en recinto y cabina, serán automáticas, con un ancho libre mínimo de 0,80 metros.

_Los mecanismos elevadores especiales para personas con movilidad reducida deberán justificar su idoneidad.

Los aspectos reflejados en esta norma se cumplen en los planos de proyecto.

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y DE COMUNICACIÓN

Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación (DOCV 07/05/98) Artículo 1. Objeto de la Ley.

La presente Ley tiene por objeto garantizar la accesibilidad al medio físico en condiciones tendentes a la igualdad de todas las personas, sean cuales sean sus limitaciones y el carácter permanente o transitorio de ésta .

Artículo 2. Ambito de aplicación.

La presente Ley será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, en todas las actuaciones referidas al planeamiento, diseño, gestión y ejecución de actuaciones en materia de edifi caciones, urbanismo, transporte y comunicaciones.

1. Son todos aquellos edifi cios de uso público no destinados a vivienda e incluso, en el caso de edifi cios mixtos, las partes del edifi cio no dedicadas a uso privado de vivienda. Se distinguen dos tipos de uso en estos edifi cios:

A) Uso general: Es el uso en el que la concurrencia de todas las personas debe ser garantizada. Se consideran de este tipo los edifi cios o áreas dedicadas a servicios públicos como administración, enseñanza, sanidad, así como áreas comerciales, espectáculos, cultura, instalaciones deportivas, estaciones ferroviarias y de autobuses, puertos, aeropuertos y helipuertos, garajes, aparcamientos, etc. En estos edifi cios, o las partes dedicadas a estos usos, el nivel de accesibilidad deberá ser adaptado, en función de las características del edifi cio y según se determine reglamentariamente.

Los locales de espectáculos, salas de conferencias, aulas y otros análogos dispondrán de un acceso señalizado y de espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas y se destinarán zonas específi cas para personas con limitaciones auditivas o visuales. Así mismo se reservará un asiento normal para acompañantes.

B) Uso restringido: Es el uso ceñido a actividades internas del edifi cio sin concurrencia de público. Es uso propio de los trabajadores y trabajadoras, los usuarios internos y usuarias internas, los suministradores y las suministradoras, las asistencias externas y otros u otras que no signifi quen asistencia sistemática e indiscriminada de personas. En estos edifi cios, o las partes dedicadas a estos usos, el nivel de accesibilidad deberá ser al menos practicable, en función de las características que se determinen reglamentariamente.

Artículo 9. Disposiciones de carácter general.

1. La planificación y la urbanización de las vías públicas, de los parques y de los demás espacios de uso público se efectuarán de forma que resulten accesibles y transitables para las personas con discapacidad.

Artículo 10. Elementos de urbanización.

Las especifi caciones técnicas y requisitos que se deberán observar en relación con la accesibilidad al medio urbano, a los efectos de lo establecido en la presente Ley, se realizarán mediante desarrollo reglamentario, donde se regularán, entre otros, los siguientes apartados:

A) Itinerarios peatonales: El trazado y diseño de los itinerarios públicos destinados al tránsito de peatones, o al tránsito mixto de peatones y vehículos se realizará de forma que resulten accesibles, y que tengan anchura sufi ciente para permitir, al menos, el paso de una persona que circule en silla de ruedas junto a otra persona y posibilite también el de personas con limitación sensorial. Los pavimentos serán antideslizantes y sin rugosidades diferentes de las propias del grabado de las piezas; sus rejas y registros, situados en estos itinerarios, estarán en el mismo plano que el pavimento circundante.

En aquellos itinerarios peatonales donde exista carril bici se instalarán mecanismos adecuados para advertir a las personas ciegas de su existencia.

B) Vados: A los efectos de esta Ley se considerarán vados las superfi cies inclinadas destinadas a facilitar la comunicación entre los planos horizontales de distinto nivel.

Su diseño, trazado, inclinación, anchura y pavimentación se determinará en la correspondiente reglamentación distinguiéndose los destinados a la entrada y salida de vehículos sobre itinerarios peatonales, de aquellos otros destinados específi camente para la eliminación de barreras urbanísticas.

C) Pasos de peatones: Se considera como tales, tanto los regulados por semáforos como los pasos de cebra. Se determinará reglamentariamente, su desnivel, longitud e isletas, entre otros parámetros, evitándose la existencia de escalones.

En los pasos de peatones se salvará el desnivel entre la acera y la calzada, mediante rampas que posibiliten el paso de personas en sillas de ruedas, utilizando además, en su inicio, pavimento de contextura diferente.

Cuando los pasos dispongan de semáforos se asegurará la existencia de dispositivos sonoros que faciliten el paso de las personas invidentes. Tanto las rampas como los dispositivos deberán hallarse siempre en buen estado.

D) Escaleras: Se determinará reglamentariamente su diseño y trazado y se deberá señalar el inicio y fi nal de las mismas con pavimento de textura y color diferentes.

Se asegurará que en aquellos lugares donde existan escaleras se disponga de medios alternativos que faciliten el acceso a personas con discapacidad.

E) Rampas: Son los elementos que dentro de un itinerario de peatones permiten salvar desniveles bruscos o pendientes superiores a las del propio itinerario. Se establecerán reglamentariamente los criterios a los que deberán ajustarse.

Será obligatoria la construcción de rampas en las aceras de difícil acceso para personas con sillas de ruedas.

F) Parques, Jardines y Espacios Naturales: Se deberá regular en la normativa que desarrolle la presente Ley, los criterios y requisitos, a los efectos del uso y disfrute de los parques, jardines y espacios naturales por parte de las personas con discapacidad, teniendo en cuenta los requisitos de accesibilidad que se han señalado en los apartados anteriores de este mismo artículo

G) Aparcamientos:

1. En las zonas de estacionamiento, sean de superfi cie o subterráneas, de vehículos ligeros, en vías o espacios públicos o privados, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales plazas debidamente señalizadas para vehículos que transporten personas con discapacidad. Los accesos peatonales a dichas plazas cumplirán las especifi caciones requeridas reglamentariamente.

2. Los Ayuntamientos adoptarán las medidas adecuadas para facilitar el estacionamiento de los vehículos que transportan a personas con discapacidad, especialmente, cerca de los centros de trabajo o estudio, domicilio, edifi cios públicos y edifi cios de pública concurrencia.

H) Aseos públicos: En todos los edifi cios de uso público de, nueva construcción se deberá disponer dé un aseo accesible en cada planta de que conste el edificio. Asegurándose la disponibilidad de los mismos tanto en los aseos de señoras como en los de caballeros, según las especifi caciones técnicas previstas reglamentariamente sobre: huecos y espacios de acceso, aparatos sanitarios, elementos auxiliares de sujeción y soportes abatibles, grifería monomando o de infrarrojos.

Los aseos públicos que se dispongan en las vías públicas o en parques y jardines deberán contar, al menos, con un aseo adaptado para señoras y otro para caballeros con las características que reglamentariamente se determine y teniendo en cuenta las especifi caciones técnicas previstas en el apartado anterior.

Artículo 11. Mobiliario urbano.

A) Señales verticales y elementos diversos de mobiliario urbano.

1. Las señales de tráfi co, semáforos, carteles iluminados y, en general, cualquier elemento de señali zación que se coloquen en un itinerario o paso peatonal se dispondrán de forma que no constituyan un obstáculo para las personas invidentes y las que se desplacen en silla de ruedas.

2. No se colocarán obstáculos verticales en ningún punto de la superfi cie de paso de peatones, excepción hecha de los elementos que se coloquen para impedir el paso de vehículos.

Estos elementos deberán ubicarse y señalizarse de forma que no constituyan un obstáculo a las personas con discapacidad.

3. En los pasos de peatones con semáforo manual deberá situarse el pulsador a una altura sufi ciente para manejarlo desde una silla de ruedas.

4. En los pasos de peatones situados en las vías públicas de especial peligro por la situación y volumen de tráfi co, los semáforos estarán equipados con señales sonoras homologadas por el departamento correspondiente que puedan servir de guía a los peatones.

B) Elementos diversos de mobiliario urbano. Los elementos de mobiliario urbano de uso público como cabinas, bancos, papeleras, fuentes y otros análogos deberán diseñarse y situarse de tal forma que puedan ser utilizados por cualquier persona y no supongan obstáculo alguno para los transeúntes.

6.4_SALUBRIDAD CTE_DB_HS

I OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

HS 1_ PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edifi cios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

DISEÑO

Muros

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coefi ciente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera:

a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático.

b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundi dad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo.

c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Tabla 2.1 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros

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

En el caso de nuestro proyecto consideramos que el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros es 1.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.2. Las casillas sombreadas se refi eren a soluciones que no se consideran aceptables y la casilla en blanco a una solución a la que no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcialmente estanco*	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcialmente estanco*	Imp. interior	Imp. exterior	*Parcialmente estanco*
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 (2)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 (2)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 (3)	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 (1)		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

(1) Solución no aceptable para más de un sótano.
(2) Solución no aceptable para más de dos sótanos.
(3) Solución no aceptable para más de tres sótanos.

En el caso de este proyecto consideramos grado de impermeabilidad =1 :

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa fi ltrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

Suelos

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coefi ciente de permeabilidad del terreno.

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

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	*Sub-base*	Inyecciones	Sin intervención	*Sub-base*	Inyecciones	Sin intervención
≤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	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	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+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	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+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+D1+D2+D3+D4+I1+I2+P1+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+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Grado de impermeabilidad	Muro pantalla								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	*Sub-base*	Inyecciones	Sin intervención	*Sub-base*	Inyecciones	Sin intervención
≤1			V1		D1	C2+C3+D1			C2+C3+D1
≤2			V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
≤3	S3+V1	S3+V1	S3+V1	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D4+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D4+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+P2+S2+S3
≤4	S3+V1	D4+S3+V1	D3+D4+S3+V1	C2+C3+D1+S2+S3	C2+C3+D1+S2+S3	C1+C3+I1+D2+D3+P1+S2+S3	C2+C3+S2+S3	C2+C3+D1+D2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+S2+S3
≤5						C1+C2+C3			C1+C2+C3

En el caso de nuestro proyecto;

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo.

La relación entre el área efectiva total de las aberturas, Ss, en cm2, y la superfi cie del suelo elevado, AS, en m2 debe cumplir la condición: 30 > SS/AS > 10

Las distancias entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor de 5m.

Fachadas

-Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edifi cio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

a) la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4;

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE.

Este proyecto se encuentra situado en Sueca, por tanto;

Terreno tipo IV: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.

Zona eólica E0

Grado de exposición del viento V2

Por tanto grado de impermeabilización 3

-Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones

En nuestro caso, en que la fachada es de una sola hoja debemos utilizar C2.

-Arranque de la fachada desde la cimentación:

1 Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2 Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coefi ciente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cubiertas

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

Condiciones de las soluciones constructivas aplicadas en el proyecto:

- un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana

- un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";

- una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insufi ciente.

HS 2_ RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

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

Situación

El almacén y el espacio de reserva, en el caso de que estén fuera del edifi cio, deben estar situados a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

Existirá una zona habilitada para el almacén de residuos para la bodega y otra en la zona de servicio del hotel, de foma que su recogida se hará siempre por las zonas de servicio.

Características

El almacén de contenedores debe tener las siguientes características:

a) su emplazamiento y su diseño deben ser tales que la temperatura interior no supere 30º;

b) el revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados;

c) debe contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico an timúridos en el suelo;

d) debe disponer de una iluminación artifi cial que proporcione 100 lux como mínimo a una alturares pecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fi ja 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

e) satisfará las condiciones de protección contra incendios que se establecen para los almacenes de residuos en el apartado 2 de la Sección SI-1 del DB-SI Seguridad en caso de incendio;

f) en el caso de traslado de residuos por bajante, si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta debe ir provista de una compuerta para su vacia do y limpieza, así como de un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

HS 3_CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ámbito de aplicación

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.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal de los edifi cios, de forma que se aporte un caudal sufi ciente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edifi cios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edifi cio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específi ca sobre instalaciones térmicas.

Medios de ventilación natural

Cuando el almacén se ventile a través de aberturas mixtas, éstas deben disponerse al menos en dos partes opuestas del cerramiento, de tal forma que ningún punto diste más de 15 m de la abertura más próxima.

HS 4_SUMINISTRO DE AGUA

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales sufi cientes 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.

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

Para más información mirar 05_Memoria de Instalaciones.

HS 5_EVACUACIÓN DE AGUAS

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Para más información mirar 05_Memoria de Instalaciones.

6.5_PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO CTE_DB_HR

1. OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

1.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;

b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;

c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:

i) mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.

ii) mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3;

Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.

b) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.

c) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

d) cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.

e) cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.

f) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

2.1.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

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

a) En los recintos protegidos, tales como las oficinas:

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

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

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

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

iii) Protección frente al ruido procedente del exterior:

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

Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario(1), docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

− El valor del índice de ruido día, Ld, puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido. En el caso de que un recinto pueda estar expuesto a varios valores de Ld, como por ejemplo un recinto en esquina, se adoptará el mayor valor.

− Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, Ld, se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

− Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día, Ld, 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.

− Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezcaen los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, obtenido en la tabla 2.1 se incrementará en 4 dBA.

b) En los recintos habitables, como en la sala de trabajo común:

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso :

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

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

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

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

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

c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

En nuestro proyecto no hay caso.

2.1.2 Aislamiento acústico a ruido de impactos

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

a) En los recintos protegidos, como en las oficinas:

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

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

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

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

b) En los recintos habitables, como en la sala comun:

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

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

2.2 VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN

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

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

b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m3, no será mayor que 0,5 s.

c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial publico, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2 m2 por cada metro cúbico del volumen del recinto.

2.3 RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Además se tendrán en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

3 DISEÑO Y DIMENSIONADO

3.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTOS

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente.

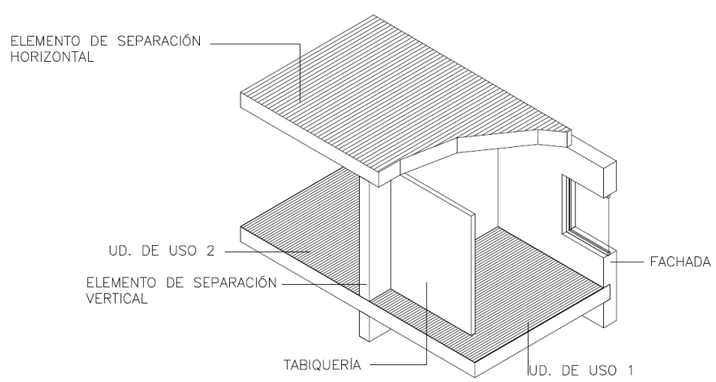
En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m, y de índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, y, para el caso de ruido de impactos, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w. Los valores de RA y de Ln,w pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, del Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

También debe conocerse el valor del índice de ruido día, Ld, de la zona donde se ubique el edificio, como se establece en el apartado 2.1.1.

3.1.2 Opción simplificada: Soluciones de aislamiento acústico

La opción simplificada proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.

Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, medianerías, fachadas y cubiertas) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre recintos adyacentes o entre el exterior y un recinto. (Véase la figura siguiente).



Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para que junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1.

COMPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEPARACIÓN

La separación horizontal se realizará de la siguiente forma:

- Entre plantas mediante un forjado de chapa colaborante, aislamiento acústico de 10 mm y cemento pulido

La separación vertical se realiza mediante un sistema de tabiquería ligera con estructura metálica, con aislamiento térmico y acústico a ruido aéreo de 46 dBA

Las fachadas se realizará de la siguiente forma:

- En planta de oficinas se resuelven mediante una gran carpintería metálica y vidrio doble de dimensiones 6+16+6 que proporciona un aislamiento acústico de 35 dB

Para mayor detalle consúltese la memoria constructiva.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)

Tipo	Características de proyecto		exigidas
Tabiquería ligera. Montaje en seco sobre estructura metálica	m (kg/m^2)= 27	≥	25
	R_A (dBA)= 46	≥	45

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:
a) *un recinto de una unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
b) un *recinto* protegido o habitable y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación verticales entre:.....

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tabiquería ligera	m (kg/m^2)= 27	≥	25
			R_A (dBA)= 46	≥	45
	Trasdosado por ambos lados		ΔR_A (dBA)=	≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puertas metálicas con aislamiento	R_A (dBA)= 42	≥	20 30
	Cerramiento	Sistema multicapa	R_A (dBA)= 51	≥	50

Condiciones de las *fachadas* a las que acometen los elementos de separación verticales

Fachada	Tipo	Características de proyecto		exigidas
	Carpintería metálica con RPT	m (kg/m^2)= 70	≥	60
		R_A (dBA)= 40	≥	33

Elementos de separación horizontales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:
a) *un recinto de una unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
b) un *recinto* protegido o habitable y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación horizontales entre:.....

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	Forjado chapa colaborante 12cm	m (kg/m^2)= 525	≥	500
			R_A (dBA)= 76	≥	60
	Suelo flotante		ΔR_A (dBA)=	≥	
			ΔL_w (dB)=	≥	
	Techo suspendido		ΔR_A (dBA)=	≥	

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características de proyecto		exigidas
	R_A (dBA)=	≥	45

***Fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior** (apartado 3.1.2.5)

Solución de *fachada, cubierta* o suelo en contacto con el aire exterior:.....

Elementos constructivos	Tipo	Área [1] (m^2)	% Huecos	Características de proyecto		exigidas
Parte ciega	Vidrio 6+16+6	=S_c	100%	$R_{A,tr}$(dBA) = 35	≥	33
Huecos	Vidrio 4+12+4	=S_h		$R_{A,tr}$(dBA) = 34	≥	33

[1] Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

FICHA JUSTIFICATIVA. OPCION SIMPLIFICADA

3.2 TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ABSORCIÓN ACÚSTICA

3.2.1 Datos previos y procedimiento

En el caso de aulas y salas de conferencias, ambas opciones son aplicables si los recintos son de formas prismáticas rectas o asimilables. El método de cálculo propuesto por el DB HR es aplicable sólo a aulas y salas de conferencias con formas prismáticas rectas o asimilables. En el caso de recintos con formas abovedadas, el método no garantiza un confort acústico, ya que pueden producirse focalizaciones de sonido. En estos casos sería necesario un estudio específico que garantice las condiciones acústicas del recinto. En nuestro caso, es posible la aplicación de dicho método.

Debe calcularse la absorción acústica, A, de las zonas comunes, como se indica en la expresión 3.26 del apartado 3.2.2.

Para calcular el tiempo de reverberación y la absorción acústica, deben utilizarse los valores del coeficiente de absorción acústica medio, am, de los acabados superficiales, de los revestimientos y de los elementos constructivos utilizados y el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, de cada mueble fijo, obtenidos mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el anejo C o mediante tabulaciones incluidas en el Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos del CTE.

En caso de no disponer de valores del coeficiente de absorción acústica medio am de productos, podrán utilizarse los valores del coeficiente de absorción acústica ponderado, aw de acabados superficiales, de los revestimientos y de los elementos constructivos de los recintos.

Debe diseñarse y dimensionarse, como mínimo, un caso de cada recinto que sea diferente en forma, tamaño y elementos constructivos.

Independientemente de lo especificado en este apartado, en el Anejo J se incluyen una serie de recomendaciones de diseño para aulas y salas de conferencias.

3.2.2 Método de cálculo general del tiempo de reverberación

1 El *tiempo de reverberación*, T, de un *recinto* se calcula mediante la expresión:

$$T = \frac{0{,}16\ V}{A} \quad [s] \qquad (3.25)$$

siendo

V volumen del *recinto*, [m^3];

A absorción acústica total del *recinto*, [m^2];

2 La absorción acústica, A, se calculará a partir de la expresión:

$$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V \qquad (3.26)$$

siendo

$\alpha_{m,i}$ coeficiente de absorción acústica medio de cada paramento, para las bandas de tercio de octava centradas en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz;

S_i área de paramento cuyo coeficiente de absorción es $\alpha_{i,}$ [m^2];

$Ao_{m,j}$ área de absorción acústica equivalente media de cada mueble fijo absorbente diferente [m^2];

V volumen del *recinto*, [m^3].

$\overline{m}_m$ coeficiente de absorción acústica medio en el aire, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y de valor 0,006 m^{-1}.

El término $4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$ es despreciable en los *recintos* de volumen menor que 250 m^3.

3.3 RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

3.3.1 Datos que deben aportar los suministradores

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

a) el nivel de potencia acústica, LW, de equipos que producen ruidos estacionarios;

b) la rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;

c) el amortiguamiento, C, la transmisibilidad, t, y la carga máxima ,m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;

d) el coeficiente de absorción acústica, a, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;

e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

3.3.2 Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

3.3.3 Conducciones y equipamiento

HIDRÁULICAS

Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.

En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

AIRE ACONDICIONADO

Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

VENTILACIÓN

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 45 dBA.

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Para instalaciones de traslado de residuos por bajante, deben cumplirse las condiciones siguientes:

a) los conductos deben tratarse adecuadamente para que no trasmitan ruidos y vibraciones a los recintos habitables y protegidos colindantes.

b) El almacén de contenedores se considera un recinto de instalaciones y el suelo del almacén de contenedores debe ser flotante.

ASCENSORES Y MONTACARGAS

Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor, cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, RA mayor que 50 dBA.

Cuando un ascensor no tiene cuarto de máquinas, no se aplica lo expresado en este punto, sino que el aislamiento acústico, DnT,A, entre el recinto del ascensor y el recinto protegido debe ser al menos de 55 dBA.

Si un ascensor de mochila y su maquinaria generan unos niveles de presión acústica reducidos pueden aplicarse el procedimiento de las soluciones alternativas descrito en el apartado 5 de la parte I del CTE y emplearse soluciones de cerramiento de hueco de ascensores con un aislamiento acústico, DnT,A, entre los recintos protegidos y el recinto del ascensor menor que 55 dBA, siempre que en los recintos colindantes, habitables y protegidos, no se superen los objetivos de calidad del apartado 2.3 de este DB y de la ley del Ruido y más concretamente del RD 1367/2007.

En tales casos, deben justificarse con un estudio específico los niveles de presión acústica producidos por el ascensor en recintos habitables y protegidos colindantes mientras el ascensor esté en funcionamiento.

Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

a) la resistividad al flujo del aire, r, en kPa s/m2, obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

b) la rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

c) el coeficiente de absorción acústica, a, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio am, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio am, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado,

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

4.2 CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA.

Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w, en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA;
b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw, en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA;
b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw, en dB.
c) el coeficiente de absorción acústica medio, am, si su función es el control de la reverberación.

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:

f) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;
g) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
h) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
i) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
j) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;
k) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles, Dn,e,Atr, en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.

Los sistemas, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, Dn,s,A, en dBA.

Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, en m2.

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para elementos constructivos homogéneos enlucidos por ambos lados.

En la expresión A.27 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para elementos constructivos homogéneos.

4.3 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definirán y justificarán 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.

5.1 EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

5.1.1 Elementos de separación verticales y tabiquería

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE Y TRASDOSADOS DE ENTRAMADO

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución. En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

5.1.2 Elementos de separación horizontales

TECHOS SUSPENDIDOS Y SUELOS REGISTRABLES

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

5.1.3 Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

5.1.4 Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

5.1.5 Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

5.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.

Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

En el DB HR no se establece la obligatoriedad de realizar mediciones acústicas como comprobación de que se han cumplido las exigencias. Sin embargo, sí se establece el tipo de ensayos y la normativa conforme a la que se deben realizar dichas mediciones, en el caso de que se realicen.

Debe tenerse en cuenta la modificación de Artículo 4, apartado 4 – a) de la Parte I del CTE, introducida como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad (Apartado 3.3 de la Guía de Aplicación del DB HR Protección frente al ruido)

6.5_PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO CTE_DB_HR

Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

6.6_AHORRO ENERGÉTICO CTE_DB_HE

OBJETO

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplirlas exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE1 a HE5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

HE 1_ LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

El proyecto entra dentro del radio de aplicación de la normativa, que comprende los edificios de nueva planta, entre otras características.

No podemos aplicar la opción simplificada por no cumplir el proyecto con las condiciones de aplicabilidad del apartado 3.2.1.2. del DB, ya que la fachada Sur tienen un porcentaje de huecos superior al 60%

Por tanto se debe emplear la opción general basada en la evaluación de la demanda energética de los edificios mediante la comparación de ésta con la correspondiente a un edificio de referencia que define la propia opción.

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Ámbito de aplicación

Esta Sección será de aplicación en el museo, restaurante. albergue y centro de información, ya que el taller de fallas queda excluido al tratarse de una instalación industrial.

DEMANDA ENERGÉTICA

Tomando como capital de provincia Valencia, la zona climática es B3.

Valores límite de los parámetros característicos medios

D.2.7 ZONA CLIMÁTICA B3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U_{Mlim}: 0,82 W/m^{2}K
Transmitancia límite de suelos	U_{Slim}: 0,52 W/m^{2}K
Transmitancia límite de cubiertas	U_{Clim}: 0,45 W/m^{2}K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F_{Llim}: 0,30

	Transmitancia límite de huecos U_{Hlim} W/m^{2}K				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
% de huecos	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,4	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,8	4,9	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	3,3	4,3	5,7	5,7	-	-	-	0,57	-	-
de 31 a 40	3,0	4,0	5,6	5,6	-	-	-	0,45	-	0,50
de 41 a 50	2,8	3,7	5,4	5,4	0,53	-	0,59	0,38	0,57	0,43
de 51 a 60	2,7	3,6	5,2	5,2	0,46	-	0,52	0,33	0,51	0,38

Se evitarán descompensaciones entre la calidad térmica de los diferentes espacios y particiones interiores de la envolvente térmica no superando la transmitancia de la tabla 2.1

Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de *cerramientos* y *particiones interiores* de la envolvente térmica U en W/m^{2}K

Cerramientos y particiones interiores	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, *particiones interiores* en contacto con *espacios no habitables*, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno[1] y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos[2]	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas[3]	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

[1] Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m
[2] Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos
[3] Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas

CONDENSACIONES

Se limitan las condensaciones superficiales de la envolvente térmica del edificio, por ello, toda superficie que puedan absorber agua o pueda degradarse, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

No habrá condensaciones intersticiales en cerramientos ni particiones interiores, y la máxima condensación acumulada en cada

periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

PERMEABILIDAD AL AIRE

Estará limitada en huecos según la zona climática siendo la nuestra de tipo B3, y la permeabilidad al aire medida con una sobrepresión de 100 Pa será inferior a 50 m3/hm2

CALCULO Y DIMENSIONADO

Se va a usar el método general. Esta opción además de limitar la demanda energética, también limita la presencia de condensaciones en la envolvente térmica y limita las infiltraciones de aire.

El método de cálculo se basará en el cálculo hora a hora, en régimen transitorio, del comportamiento térmico del edificio, teniendo en cuenta de manera simultánea las solicitaciones exteriores e interiores y considerando los efectos de masa térmica.

Para llevar a cabo el cálculo se empleará un programa informático de cálculo de cargas térmicas. Se introducirán los datos tales como situación, forma dimensiones, puentes térmicos, etc. Se programará para un periodo de cálculo de 1 año hora a hora.

HE 2_ RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMIC

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 defi nida en el proyecto del edificio.

HE 3_ EFICIENCIA ENERGÉTICA INST. ILUMINACIÓN

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Se aplicará la normativa pues el proyecto, al ser de nueva planta, entra dentro de su campo de aplicación.

3.1 GENERALIDADES

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

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

a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;

b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2;

c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

3.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = P \cdot 100 / S \cdot Em$$

siendo

P la potencia de la lámpara más el equipo auxilar [W];
S la superficie iluminada [m2];
Em la iluminancia media mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4,0
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
	zonas comunes (1)	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos (5)	5
2 zonas de representación	administrativo en general	6
	estaciones de transporte (6)	6
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) (9)	8
	hostelería y restauración (8)	10
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10
	religioso en general	10
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7)	10
	tiendas y pequeño comercio	10
	zonas comunes (1)	10
	habitaciones de hoteles, hostales, etc.	12

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1

	VEEI
Museo	5 W/m²
Albergue	10 W/m²
Cafetería / Restaurante	8 W/m²
Taller fallas	4 W/m²
Espacio polifuncional	8 W/m²
Centro de información	8 W/m²

SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Se disponen en cada zona, un sistema de regulación y control, por acceso, y un sistema de apagado manual. En zonas de uso esporádico, como el restaurante, o la cocina, habrá un sistema de detección por presencia.

Habrá sistema de regulación de la luz natural en la primera línea de luminarias a menos de 3m de todos los paramentos de la zona pública situados a su, sur-este, este. No se usará este sistema en la zona comercial de planta baja.

3.3 CALCULO

Los parámetros y cálculos necesarios en función de la gama de luminarias escogidas se encuentran en la tabla anterior.

3.4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

3.5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria.

HE 4_ CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

4.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

a) Edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, 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;

4.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

4.2.1 Caracterización de la exigencia

1 Se establece una contribución mínima de energía solar térmica en función de la zona climática y de la demanda de ACS o de climatización de piscina del edificio.

2 En el caso de ampliaciones e intervenciones en edificios existentes, contemplados en el punto 1 b) del apartado 1, la contribución solar mínima solo afectará al incremento de la demanda de ACS sobre la demanda inicial

4.2.2 Cuantificación de la exigencia

4.2.2.1 Contribución solar mínima para ACS

1 La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anu al para ACS o climatización de piscina cubierta, obtenidos a partir de los valores mensuales.

2 En la tabla 2.1 se establece, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de ACS a una temperatura de referencia de 60ºC, la contribución solar mí nima anual exigida para cubrir las necesidades de ACS.

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
>10.000	30	50	60	70	70

4.2.2.2 Protección contra sobrecalentamientos

1 El dimensionado de la instalación se realizará teniendo en cuenta que en ningún mes del año la energía producida por la instalación podrá superar el 110% de la demanda energética y en no más de tres meses el 100% y a estos efectos no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50% por debajo de la media correspondien te al resto del año, tomándose medidas de protección.

2 En el caso de que en algún mes del año la contribución solar pudiera sobrepasar el 100 % de la demanda energética se adoptarán cualquiera de las siguientes medidas:

a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos preferentemente pasivos o mediante la circulación nocturna del circuito primario);

b)tapado parcial del campo de captadores

. En este caso el captador solar térmico está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador);

c) vaciado parcial del campo de captadores. Esta solución permite evitar el sobrecalentamiento, pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares, debiendo incluirse este trabajo entre las labores del contrato de mantenimiento;

d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes;

e) sistemas de vaciado y llenado automático del campo de captadores .

3 En cualquier caso, si existe la posibilidad de evaporación del fluido de transferencia de calor bajo condiciones de estancamiento, el dimensionado del vaso de expansión debe ser capaz de albergar el volumen del medio de transferencia de calor de todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión de captadores más un 10%.

4 Las instalaciones deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo.

4.2.2.3 Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

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

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

Tabla 2.3 Pérdidas límite

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

4.3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

4.3.1 Procedimiento de verificación

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

a) obtención de la contribución solar mínima según el apartado 2.2 ;
b) diseño y dimensionado de la instalación;
c) obtención de las pérdid as límite por orientación, inclinación y sombras del apartado 2.2.3;
d) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 5.

2 Cuando la demanda se satisfaga mediante una instalación solar térmica , se incluirán también:

a) las características y dimensionado de la instalación proyectada;
b) contribución solar anual alcanzada;
c) plan de vigilancia y plan de mantenimiento de la instalación.

3 Cuando toda o parte de la demanda de agua caliente sanitaria se cubra con una instalación alternativa, se justificará el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 4 y 5 del punto 2.2.1.

4.4 CÁLCULO

4.4.1 Cálculo de la demanda

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

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

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

Calculamos la demanda del albergue, de 24 litros de ACS/día por persona.

- La capacidad es de 40 personas, por lo que la demanda será de 1088litros de ACS/día a 60ºC.

- Hay además un vestuario para el servicio, con dos duchas, cuya demanda es de 21 litros de ACS/día a 60ºC.

Por lo tanto tenemos una demanda total de 1119 litros de ACS/día a 60ºC.

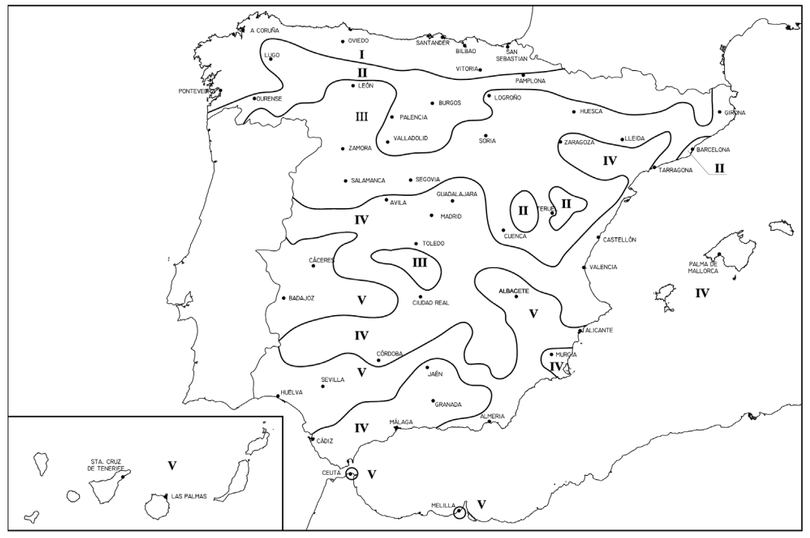


Fig. 3.1. Zonas climáticas

Sueca: Zona climática IV
Demanda: 1310 litros de ACS/día

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
>10.000	30	50	60	70	70

Por lo que tendremos una contribución solar mínima del 50%

4.5 MANTENIMIENTO

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

a) plan de vigilancia;
b) plan de mantenimiento preventivo.

5.1 Plan de vigilancia

Tabla 5.1 Plan de vigilancia

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

IV: inspección visual

4.5.2 Plan de mantenimiento

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m2 y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

HE 5_ CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTÁICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m^2 construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m^2 construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m^2 construidos
Administrativos	4.000 m^2 construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m^2 construidos

Por tanto, esta sección no es de aplicación, pues en nuestr proyecto no superamos los 4.000 m2 construidos.