



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Un pueblo de película. Cine, cultura e identidad en El Puig
de Santa María.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Ferrer Mazón de las Torres, Marina

Tutor/a: Campos González, Miguel Ángel

Cotutor/a: Marí Beneit, Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

UN PUEBLO DE PELÍCULA CINE, CULTURA E IDENTIDAD EN EL PUIG DE SANTA MARÍA

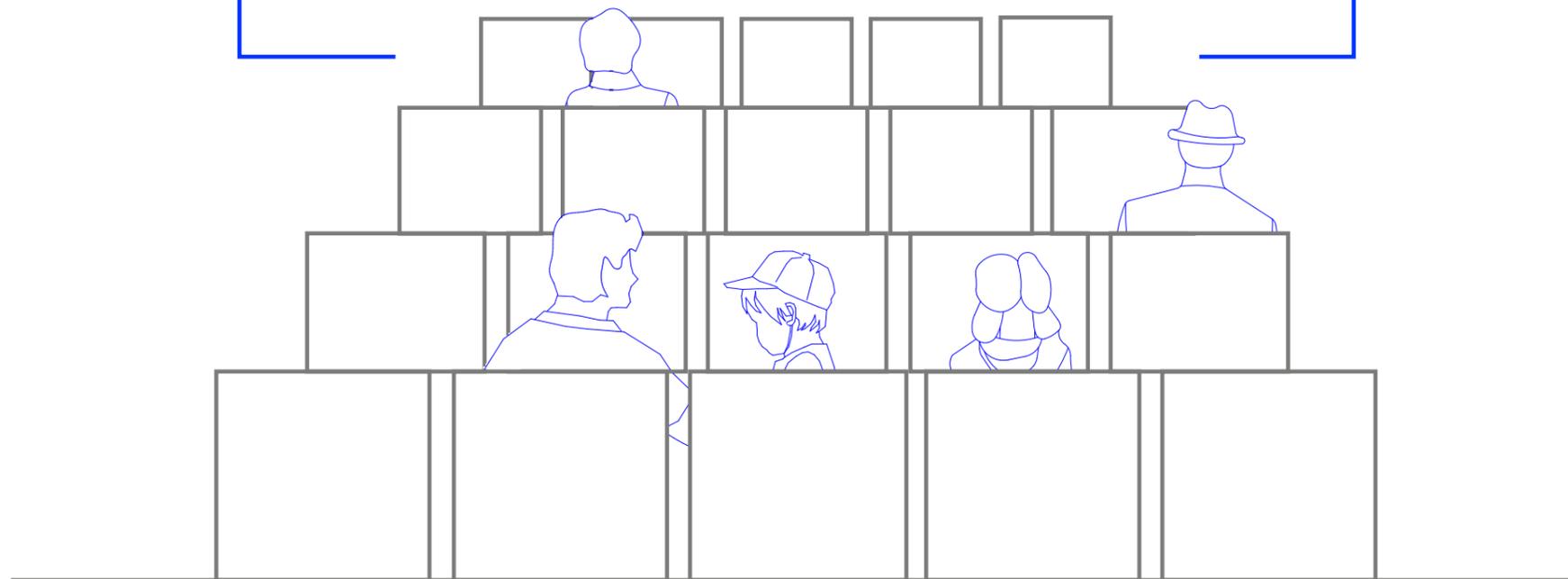
Guion de: Laboratorio Hilberseimer (Taller H)

Producida por: Ferrer Mazón de las Torres, Marina

Dirigida por: Campos González, Miguel Ángel y Marí Beneit, Ignacio

Distribuida por: Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA)

Año de estreno: 2023/2024



Máster Habilitante en Arquitectura.

Un pueblo de película. Cine, cultura e identidad en El Puig de Santa María.

Un poble de pel·lícula.
Cinema, cultura i identitat al Puig de Santa Maria.

A town straight out of a movie.
Cinema, culture and identity in El Puig de Santa María.

Asistida por: Máster universitario

Guion de: Laboratorio Hilberseimer (Taller H)

Producida por: Ferrer Mazón de las Torres, Marina

Dirigida por: Campos González, Miguel Ángel y Marí Beneit, Ignacio

Distribuida por: Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA)

Año de estreno: 2023/2024

SINOPSIS (castellano)

El objeto del presente trabajo de fin de máster es elaborar una propuesta de cine o edificio de proyecciones que pueda adaptarse a su entorno más inmediato y a la propia localidad de El Puig de Santa María, Comunidad Valenciana.

Previo a esta, se elabora un estudio general del término para determinar las posibles problemáticas existentes, sus núcleos de afección más próximos y las carencias efectivas en el interior del pueblo y en sus residentes. El desarrollo del proyecto pretende ofrecer una respuesta eficaz frente al actual crecimiento del municipio, creando un lugar que fomente el ocio, la cultura y las relaciones entre las personas. Para esto, se genera un volumen elemental de baja altura destinado a las actividades propias del cine donde, de forma práctica, se trazan y diferencian las diversas zonas, los usos destinados y los recorridos entre estos.

Finalmente, esta superficie de intervención busca tratarse desde una cualidad sensible, creando un proyecto con identidad, estableciendo una relación amable con el propio solar y logrando acercar la cultura de una forma fluida y asequible para todos, contribuyendo a la mejora de nuestra sociedad.

PALABRAS CLAVE:

Cine; Cultura; Sociedad; Ocio; Pueblo; Proyección.

SINOPSI (valencià)

L'objecte del present treball de fi de màster és elaborar una proposta de cinema o edifici de projeccions que puga adaptar-se al seu entorn més immediat i a la pròpia localitat del Puig de Santa María, Comunitat Valenciana.

Previ a esta, s'elabora un estudi general del terme per a determinar les possibles problemàtiques existents, els seus nuclis d'afecció més pròxims i les mancances efectives a l'interior del poble i en els seus residents. El desenvolupament del projecte pretén oferir una resposta eficaç enfront de l'actual creixement del municipi, creant un lloc que fomente l'oci, la cultura i les relacions entre les persones. Per a això, es genera un volum elemental de baixa altura destinat a les activitats pròpies del cinema on, de manera pràctica, es tracen i diferencien les diverses zones, els usos destinats i els recorreguts entre estos.

Finalment, esta superfície d'intervenció busca tractar-se des d'una qualitat sensible, creant un projecte amb identitat, establint una relació amable amb el propi solar i aconseguint acostar la cultura d'una forma fluida i asequible per a tots, contribuint a la millora de la nostra societat.

PARAULES CLAU:

Cinema; Cultura; Societat; Oci; Poble; Projecció.

SYNOPSIS (english)

The purpose of this master's thesis is to develop a proposal for a cinema or projection building that can be adapted to its immediate environment and to the town of El Puig de Santa María, Valencian Community.

Prior to this proposal, a general study of the municipality is carried out to determine the possible existing problems, its closest nuclei of affection and the effective deficiencies in the interior of the town and its residents. The development of the project aims to offer an effective response to the current growth of the municipality, creating a place that fosters leisure, culture and relationships between people. To this end, an elementary low-height volume is generated for the activities of the cinema where, in a practical way, the various areas, the intended uses and the routes between them are effectively traced and differentiated.

Finally, this intervention surface seeks to be treated from a sensitive quality, creating a project with identity, establishing a friendly relationship with the site itself and managing to bring culture closer in a fluid and accessible way for all, contributing to the improvement of our society.

KEY WORDS:

Cinema; Culture; Society; Leisure; Village; Projection.

1. Introducción	04		
1.1. Contexto	05		
1.1.1. Marco histórico, geográfico y urbanístico	05		
1.2. Situación actual	06		
1.3. Objetivos de desarrollo sostenible	07		
2. Análisis y observación de necesidades	08		
2.1. Ubicación y proximidades	09		
2.2. Estudio inmediato del área urbana	09		
2.2.1. Calificación de elementos	10		
2.3. Evolución urbanística	11		
2.3.1. Área de crecimiento actual	12		
2.3.2. Estudio poblacional	12		
2.4. Deducciones de estudio	13		
2.5. Conclusión e idea	13		
3. Estudio de la parcela y propuesta urbana	14		
3.1. Estrategias urbanísticas	15		
3.1.1. Calificación de elementos	16		
3.2. Adecuación de la idea base	17		
3.2.1. Preexistencias vegetales	17		
3.2.2. Características de la parcela	17		
3.2.3. Aproximación exterior	18		
3.3. Configuración global	19		
4. Desarrollo funcional y formal del edificio	20		
4.1. Idea inicial y referencias	21		
4.2. Programa y desarrollo	22		
4.3. Planteamiento volumétrico	22		
4.4. Planimetrías y definiciones	23		
4.5. Visión tridimensional realista	26		
5. Memoria estructural	32		
5.1. Acciones sobre la edificación	33		
5.2. Cimentación	38		
5.3. Comprobaciones (Cype 3D)	39		
6. Memoria constructiva	40		
6.1. Sobre la construcción	41		
6.1.1. Mediciones y presupuesto	41		
6.2. Especificaciones constructivas	42		
7. Memoria de instalaciones	47		
7.1. Instalaciones principales	48		
7.2. Agua fría y ACS	49		
7.3. Evacuación de aguas	50		
7.4. Climatización	52		
7.5. Luminotécnica	53		
8. Normativa y aplicación	54		
8.1. Normativa específica	55		
8.2. Cumplimiento de la normativa	56		
8.2.1. Seguridad en caso de incendio	56		
8.2.2. Seguridad de utilización y accesibilidad	60		
8.2.3. Protección frente al ruido	67		
8.2.4. Salubridad	67		
8.2.5. Ahorro de energía	68		
8.2.6. Condiciones de diseño y calidad	68		
8.2.7. Plan General de Ordenación urbana	68		
9. Índice de catálogos	69		
10. Bibliografía	76		



1

INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTO

Los núcleos actuales de comunidades se encuentran entre la división de una practicidad puramente funcional y un urbanismo menos humano, impidiendo la propia convivencia y desarrollo de la vida en sociedad. Como uno de los deberes que conlleva la práctica de la arquitectura, se considera preciso explotar la capacidad de cambio sobre la forma en que las personas viven juntas, transformando las barreras entre lo público o lo privado, y creando una urbe más comprensiva, permeable, colectiva y, en definitiva, mejor desarrollada.

El entorno define el propio proyecto y la cercanía se convierte en un vínculo de unión, un concepto cualitativo que se focaliza en la acción recíproca y en las redes que nos brindan información.

El contexto político, económico, social y físico del propio lugar es esencial debido a que la arquitectura, en todo su conjunto, debe conseguir adaptarse a esa realidad tan cambiante. Además, este fin precisa lograrse evitando las relaciones directas del mundo digitalizado en el que vivimos, estableciendo sus principios en la abstracción, en la semiótica y en la posibilidad de discusión.

Exponer la ciudad según los términos de 'lo repleto' y 'lo vacío' nos lleva a superar el primitivo modelo dual que configura ejemplos como el blanco y el negro, el dentro y el fuera o el bien y el mal.

La ciudad es influenciada y los edificios tienen que poder adaptarse a esta transversalidad, flexibilizando su propio programa funcional y difuminando los márgenes físicos que los delimitan. Asimismo, los trazados proyectados deben enfocarse en ser autosuficientes y respetuosos con el medio ambiente, creando nuevas formas de construcción que logren ser más sostenibles y menos contaminantes.



Hotel Casbah. Exterior del Real Monasterio de El Puig de Santa María desde la Montaña de la Patà.



G. Caballero. Zona donde El Puig quiere desarrollar un PAI con vivienda asequible (Levante).

1.1.1. MARCO HISTÓRICO, GEOGRÁFICO Y URBANÍSTICO

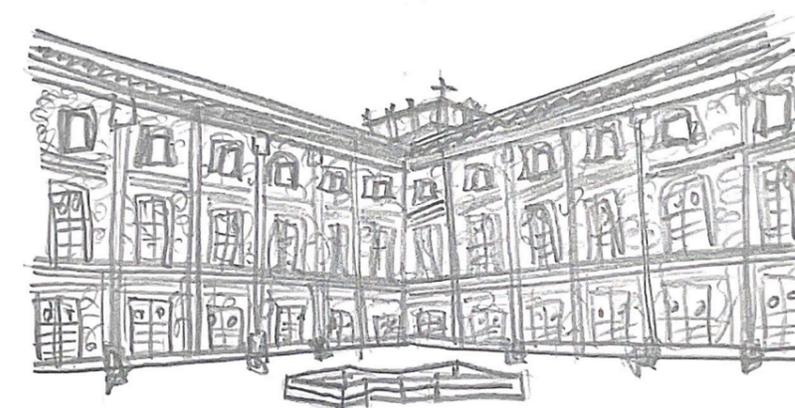
MARCO HISTÓRICO

El municipio de El Puig de Santa María tiene una gran importancia destacada en la historia y en la tradición religiosa de la urbe valenciana debido a que fue un lugar clave y primordial para que Jaume I lograra invadirla.

Durante la época musulmana, las inmediaciones de la localidad fueron conquistadas y amuralladas por El Cid Campeador, convirtiéndose en un punto estratégico para la protección de la entrada norte de la ciudad de Valencia.

Tras la conquista de Mallorca en 1229, Jaume I planeó la ocupación de Valencia estableciéndose en 'el Castillo de Cebolla', en los territorios de El Puig de Santa María, un lugar determinante para alcanzarse con la conquista. Durante este tiempo de batallas, la leyenda cuenta que San Pedro Nolasco desveló un retablo de la Virgen de El Puig oculto en una campana, lo cual llevó a Jaume I a aclamar a Santa María de El Puig como Patrona del reino de Valencia y construir el monasterio actual, una construcción donde la Orden de la Merced pudiera custodiar el divino retablo (en 1961, se nombraría a la Virgen de los Desamparados como la nueva Patrona de Valencia).

En el año 1238, Jaume I asedió Valencia con la protección de la Virgen de El Puig, logrando su conquista el 9 de octubre y dejando a la propia localidad como testigo y prueba del mítico relato histórico, haciendo perdurar la fuerte tradición oral que todavía otorga una gran legitimidad a El Puig de Santa María en el presente.



Ferrer, Marina (2023). Interior del Real Monasterio de El Puig de Santa María. Esbozo a lápiz sobre papel. Real Monasterio de Santa María de El Puig: estudio energético y propuesta de autoconsumo (UPV).

MARCO GEOGRÁFICO

El territorio municipal de El Puig de Santa María se sitúa en la provincia de Valencia, Comunidad Valenciana, España. Su denominación proviene a partir de su emplazamiento en una colina, ya que la palabra "puig" en valenciano significa "monte".

La localidad forma parte de la comarca de L'Horta Nord y limita al norte con el municipio de Puzol, al oeste con Náquera y Sagunto, al sur con Rafelbuñol y Pobla de Farnals, y al este con el Mar Mediterráneo. Con una extensión aproximada de 26,8 km², el municipio se extiende a lo largo de 10,5 km entre el mar Mediterráneo y las últimas estribaciones de la Sierra Calderona y de la Serra Llarga. Asimismo, se encuentra a una distancia de 18 km de la ciudad de Valencia y a 369 km de la capital de Madrid. En cuanto a la población, en 2023 alcanzó los 8.978 habitantes, con una densidad estimada de 335 habitantes por km².



El Puig de Santa María. Fotografía aérea extraída del satélite GeoEye-1 (2023).

MARCO URBANÍSTICO

El municipio de El Puig de Santa María ha experimentado una notable evolución en su marco urbanístico a lo largo de los años. Desde su origen como un pequeño núcleo urbano en torno a la imponente figura del Monasterio de Santa María del Puig, la población ha experimentado un crecimiento paulatino, resultando la configuración de un entramado urbano moderno y diversificado. Uno de los aspectos más destacados de su evolución urbanística ha sido la creación de nuevos espacios públicos y equipamientos, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Asimismo, se ha llevado a cabo una importante labor de rehabilitación y puesta en valor de su patrimonio histórico y arquitectónico, que ha permitido conservar y potenciar su carácter singular y su encanto tradicional.

En cuanto a la planificación urbanística, la localidad apuesta por un desarrollo respetuoso con el entorno, promoviendo la creación de zonas verdes, la integración de la movilidad sostenible y la mejora de la accesibilidad. Todo ello con el objetivo de garantizar un crecimiento equilibrado y armonioso, que permita a sus habitantes disfrutar de un entorno urbano agradable y funcional.



Vista aérea de El Puig de Santa María. (2024). Fotografía distribuida por el portal oficial de turismo de la Comunidad Valenciana.



Reforestación vecinal en El Puig de Santa María. (2023). ElPeriodic.com.



Ferrer, Marina (2023). Ruinas del castillo de Jaime I. Esbozo a lápiz sobre papel. Real Monasterio de Santa María de El Puig: estudio energético y propuesta de autoconsumo (UPV).

1.2. SITUACIÓN ACTUAL

En el presente, la localidad de El Puig de Santa María es un núcleo poblacional que se presenta en continua evolución, desarrollando su potencial general y creando nuevas formas de progreso.

Respecto a esto, desde la organización municipal, se aprecian varios trabajos de reparaciones en todas las áreas que lo necesiten y también labores de avance para la optimización de los espacios públicos. Además, existen numerosos grupos vecinales que, respaldados por el ayuntamiento y de forma totalmente desinteresada, organizan actividades para regenerar el pueblo y mantener viva la unidad y el respaldo vecinal. Algunas de las labores a cargo de estas agrupaciones comunitarias son la reforestación de pequeños árboles y plantas en todo el perímetro de la localidad, la limpieza, conservación y funcionamiento del monasterio, la recogida de basura en las playas inmediatas o el desarrollo de numerosas actividades sociales a lo largo del año (talleres, charlas, teatros infantiles, excursiones históricas, mercados, ferias, rutas de senderismo, concursos, visitas guiadas o asociaciones).

Adicionalmente, existen varias construcciones históricas atrayentes e interesantes dentro de la localidad como la Cartuja de Ara Christi, el Museo de la Imprenta y las Artes Gráficas Torre de Guaita, los restos del Castillo de Cebolla, los refugios y trincheras de la Guerra Civil, la Ermita de Sant Jordi o la Ermita de Santa Bárbara.

Gracias a este cariño y cuidado colectivo, todo el territorio disfruta de una agradable calidad de vida y se convierte en un lugar que predispone y facilita su propia visita, albergando a un gran número de turistas a lo largo de todo el año.

Finalmente, el municipio limita tu expansión territorial en el este (autopista V-21) y en el oeste (tramo ferroviario), únicamente permitiendo su crecimiento por la huerta norte o por la sur. Asimismo, y de manera vigente, se decidió que la superficie urbana comenzase sus primeras trazas de expansión por la zona norte del casco histórico, delimitando los nuevos trazados parcelarios y germinando las primeras construcciones residenciales.



Ruta de senderismo 'La huella de Jaime I' en El Puig de Santa María (2023). LoveValencia.

1.3. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son 17 propósitos pretenden lograr que todas las personas puedan disfrutar de una buena y agradable calidad de vida antes del año 2030.



1 FIN DE LA POBREZA
Poner fin a la pobreza en todos sus formatos y en la totalidad del ser humano.



2 HAMBRE CERO
Erradicar el hambre, lograr la certeza nutritiva, con una mejor alimentación, y favorecer la agronomía sostenible.



3 SALUD Y BIENESTAR
Respaldar una vida sana y fomentar el bienestar para cada individuo de las diferentes edades.



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD
Avalar un sistema educativo de calidad, inclusivo y equitativo, e impulsar las oportunidades de estudio permanente.



5 IGUALDAD DE GÉNERO
Lograr la igualdad entre géneros, además de poder empoderar a las mujeres y a las niñas de todo el mundo.



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO
Asegurar la disposición y la dirección sostenible del agua y el saneamiento para todo ser.



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE
Garantizar la aproximación de las energías asequibles, sostenibles y modernas a todos los lugares de la Tierra.



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO
Avivar, desarrollar y fomentar el aumento en el crecimiento de la propia economía sostenible y el empleo decente.



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA
Desenvolver infraestructuras resilientes e industrialización inclusiva y sostenible.



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES
Aminorar las desigualdades entre los diversos países y dentro de ellos mismos.



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES
Lograr que las poblaciones y asentamientos humanos sean inclusivos, fiables, resilientes y sostenibles.



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
Procurar las legislaturas necesarias del consumo y de producción sostenible.



13 ACCIÓN POR EL CLIMA
Abordar medidas necesarias para contener la alteración climática y sus consecuencias.



14 VIDA SUBMARINA
Resguardar de manera sostenible los océanos, mares y bienes marinos para alcanzar un avance sostenible.



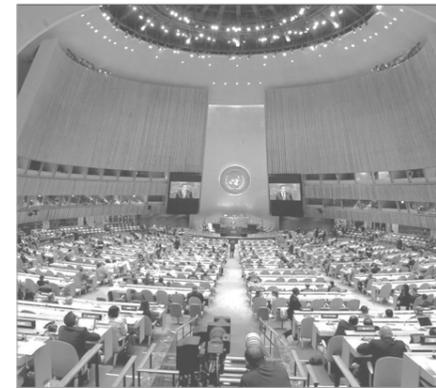
15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
Apoyar el uso viable de los ecosistemas en tierra, gestionar sosteniblemente los bosques y parques, y combatir la pérdida de biodiversidad.



16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS
Inspirar sociedades en paz para la evolución sostenible, favorecer el acceso de justicia y crear instituciones inclusivas.



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS
Reforzar los medios de ejecución y reanimar la alianza del planeta a favor del crecimiento sostenible.



ONU (2015). Cumbre histórica de las Naciones Unidas de 193 líderes mundiales para la firma de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

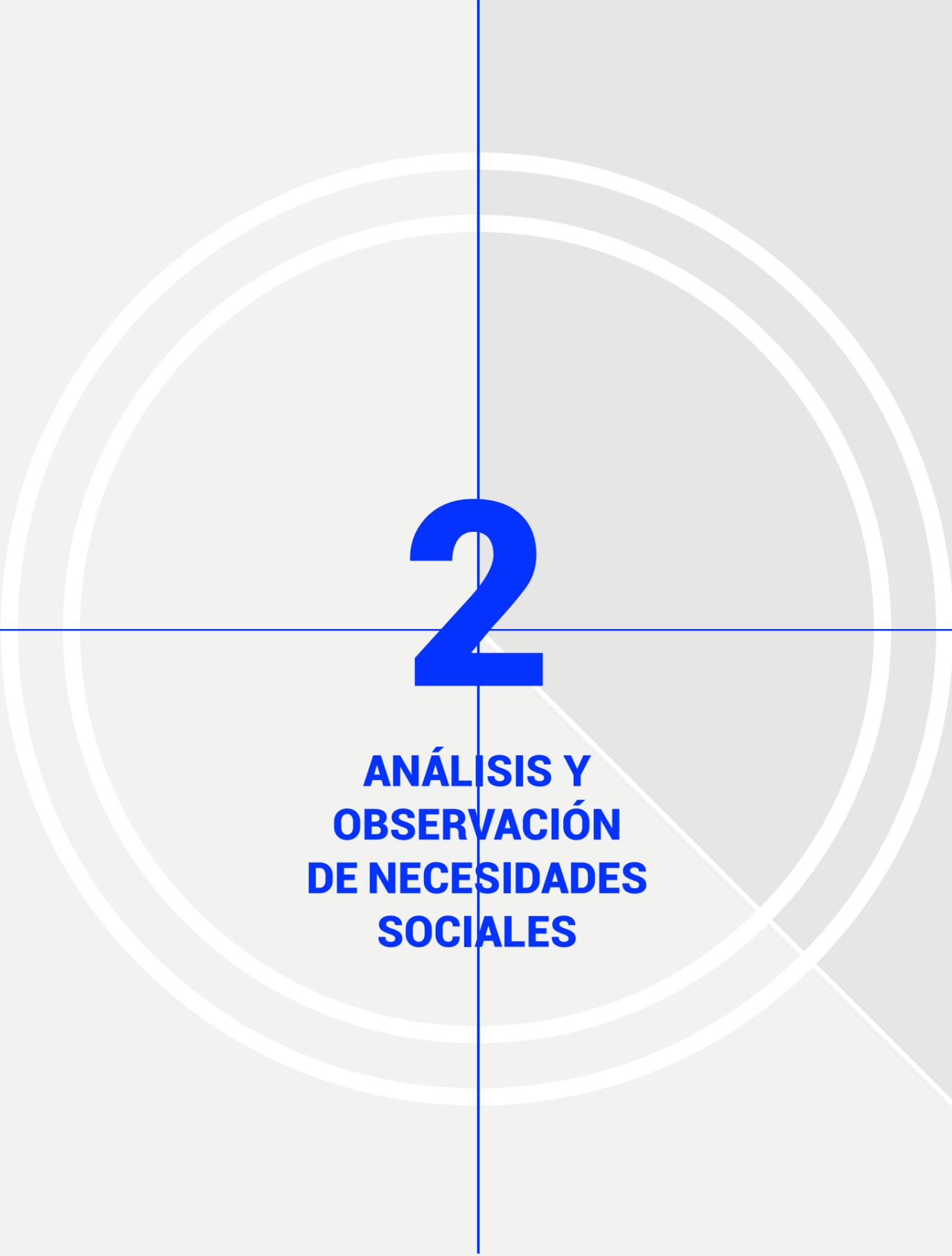
En referencia al proyecto desarrollado en El Puig de Santa María, se determinan varios de los posibles objetivos de impacto directo sobre el planeta y sobre los residentes del municipio:

- **3. Salud y bienestar:** referido al desarrollo completo de la parcela con la proyección de diversas áreas de juego, zonas deportivas al aire libre y superficies de competición que promueven e invitan a disfrutar de la vida en el exterior.
- **4. Educación de calidad:** a partir de la culturización y educación que se atribuye a la visión de las películas y documentales, así como al crecimiento personal y moral de las personas.
- **8. Trabajo decente y crecimiento económico:** posibilitado por la construcción de un edificio de uso terciario y la necesidad de trabajadores en su interior y en las inmediaciones exteriores.
- **11. Ciudades y comunidades sostenibles:** mediante la creación de una construcción inclusiva y resiliente.
- **15. Vida de ecosistemas terrestres:** debido al desarrollo y configuración de la propia parcela en su totalidad, albergando diversas áreas verdes, plantaciones y vida silvestre.

De esta forma, se posibilita el desarrollo del proyecto (edificio, configuración urbana del solar e intervención de sus inmediaciones) desde una perspectiva sensible y concienciada con el medio ambiente, cuidando el territorio e influyendo en sus vecinos.



ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015). Los 17 objetivos para transformar nuestro mundo.



2

ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN DE NECESIDADES SOCIALES

2.1. UBICACIÓN Y PROXIMIDADES

La localidad de El Puig de Santa María se sitúa aproximadamente en el punto medio entre las ciudades de Valencia y de Sagunto. Del mismo modo, y de forma usual en poblaciones cercanas a grandes metrópolis, se presentan varias poblaciones de diversos tamaños en sus inmediaciones de los que se pueden servir, ofrecer o compartir diferentes instalaciones, equipaciones, servicios.

Asimismo, el municipio expone diversos ámbitos de crecimiento en su conjunto: la propia superficie urbana, el área de polígono industrial y las zonas residenciales de verano próximas a la costa.

Superficie urbana

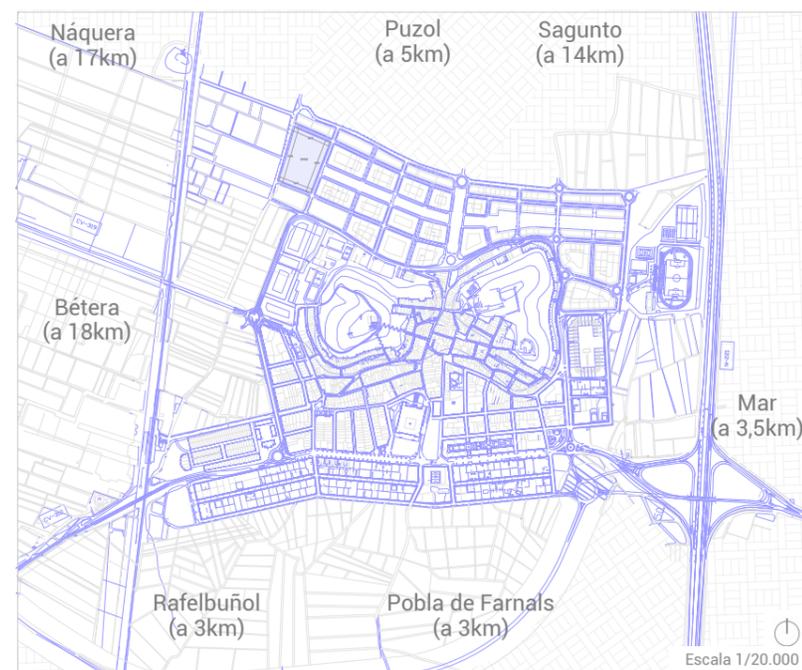
Se destacan, entre otros factores presentes, la existencia icónica y agradable de las montañas rurales, las grandes superficies de huerta valenciana en todo borde perimetral y los edificios más antiguos situados en el propio centro del territorio.

Polígono industrial

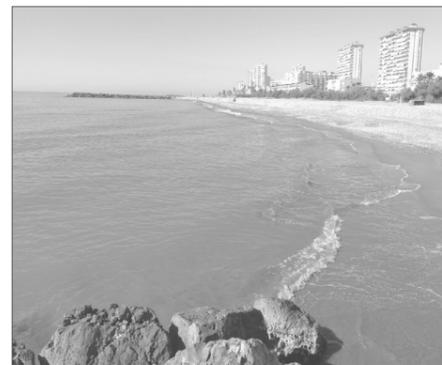
Se estipula el desarrollo de varias áreas concretas de comercios (Mercapuig, Plátanos Vara Grimaldos o Mercovasa), almacenes, empresas de logística y construcción, servicios y transportes.

Zonas residenciales costeras

Resaltando las tranquilas playas de piedra y arena, los recorridos costeros de paseo y el emplazamiento de diversos puntos de ocio al aire libre (skatepark, jardines, gimnasios exteriores o parques).



Excursión a la montaña de la Patà organizada por los servicios del Ayuntamiento de El Puig de Santa María.



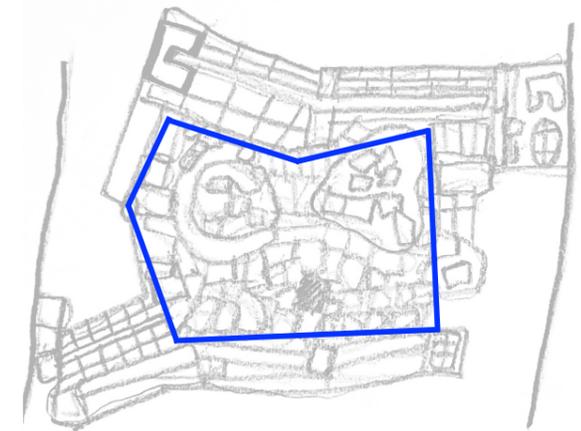
Visual directa de la playa de Les Pedretes en la costa más cercana de El Puig de Santa María.

Ferrer, Marina (2024). Visual completa de la planta aérea territorial de El Puig de Santa María.

2.2. ESTUDIO INMEDIATO DEL ÁREA URBANA

En referencia a la superficie urbana del municipio, se puede afirmar su generación a partir de un claro núcleo central: las formaciones montañosas de la Patà. Debido a esto, y a su posterior crecimiento radial, la trama urbana principal se agrupa en la parte central de la población, desarrollándose aquí la gran parte de las dotaciones, servicios y lugares públicos, culturales o de ocio de la población (el ayuntamiento, el ambulatorio, el monasterio, varios edificios educacionales primarios, los gimnasios, el cuartel de la guardia civil o la gran mayoría de las tiendas y supermercados).

Asimismo, esta zona central primaria presenta un cinturón perimetral formado por las vías principales, la Avenida Verge del Puig (Sur), la Avenida Music Julio Ribelles (Este), la Avenida Valencia (Oeste) y la Avenida Ronda Nord (Norte), que determina y diferencia esta área de las otras configuraciones.



Ferrer, Marina (2024). Visual esquemática de la planta aérea de El Puig de Santa María.

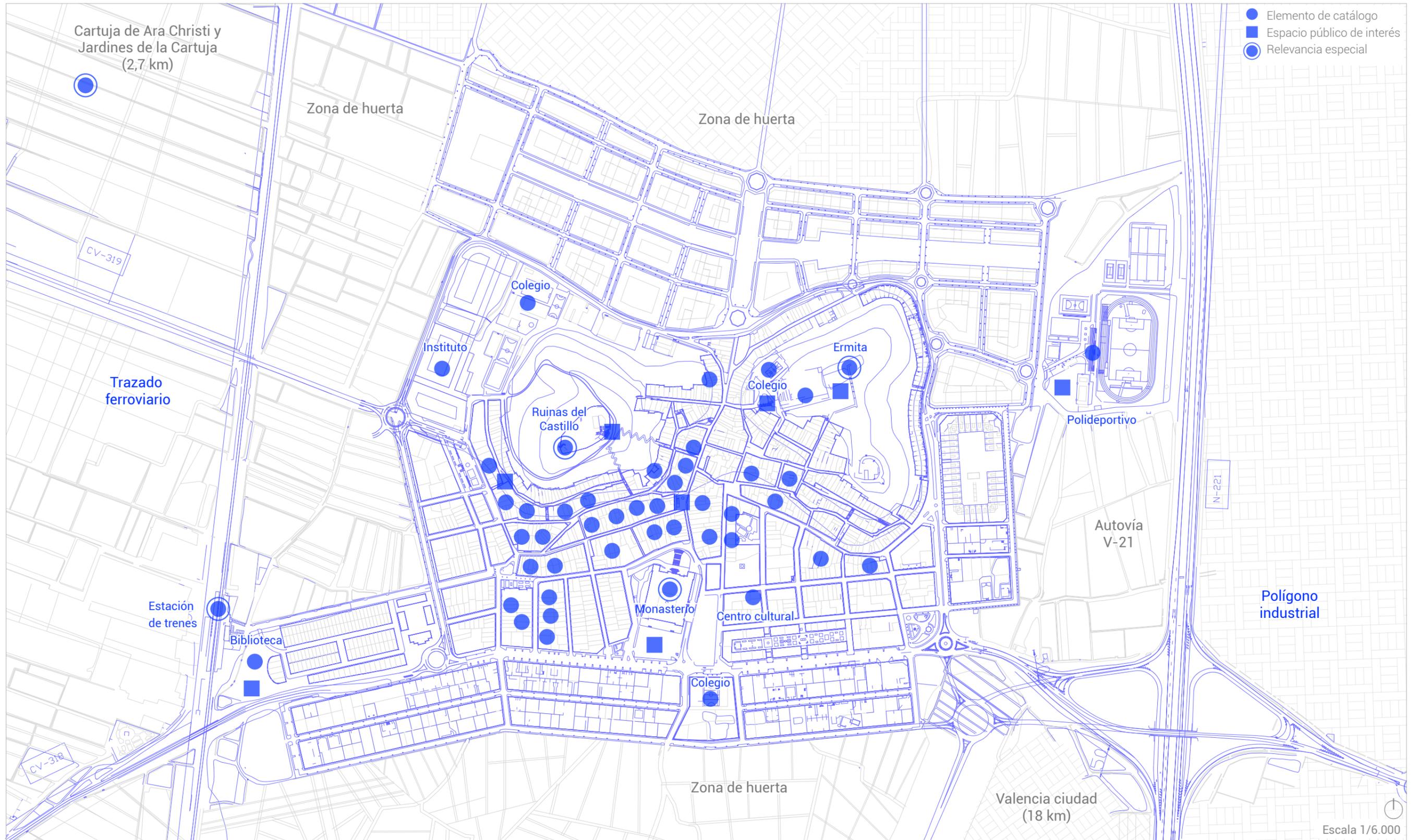
A partir de esto, el resto del municipio muestra un crecimiento más ordenado pero constante en las superficies exteriores del cinturón perimétrico, logrando albergar la considerable demanda de vivienda originada por los nuevos residentes. En consecuencia, la población precisa de nuevas instalaciones o servicios que se implantan en diversos puntos alejados del centro urbano y de las nuevas áreas de crecimiento residencial (la biblioteca, la estación de trenes, la residencia para personas mayores, el polideportivo o algunos edificios educacionales secundarios).

Finalmente, esta clara diferenciación urbana en el territorio y la necesidad de ejecutar nuevos edificios de carácter residencial ha resultado en una congregación prácticamente total de las instalaciones y servicios terciarios en la zona central del municipio, resignando al resto de áreas a configurarse como residencial y a presentar escasos puntos sirvientes en sus inmediaciones, lo que concluye la necesidad de proyección e implantación de estos.



Menudos Viajeros (2022). Vista superficial del territorio de El Puig de Santa María desde el Oeste.

2.2.1. CALIFICACIÓN DE ELEMENTOS



2.3. EVOLUCIÓN URBANÍSTICA

Desde la segunda mitad del siglo XX, la transformación urbana de El Puig de Santa María se caracteriza, al igual que en muchas otras localidades, por su propio plan urbanístico y las estrategias evolutivas desarrolladas en su tiempo. Además, esto permite mostrar y la concepción de ciudad que predominaba a lo largo de la historia y comprender la imagen aérea que define y ubica su entorno territorial de manera detallada y precisa en el presente.

Los años 60.

El plan de crecimiento de la localidad, ideado por Camilo Grau en 1969, promovía una expansión hacia las vías del tren. De esta manera, se lograba acercar las infraestructuras al centro urbano y a sus habitantes. Asimismo, a través de la creación de una banda edificatoria atravesada, se formaban una serie de manzanas ordenadas para generar un espacio interior abierto. Esta disposición resultaba en un gran beneficio para la estructura del espacio público de la zona.

Finalmente, el plan culminaba con la edificación de una banda de manzanas conformadas por viviendas atravesadas que, junto al Monasterio, marcaban el límite sur del municipio.

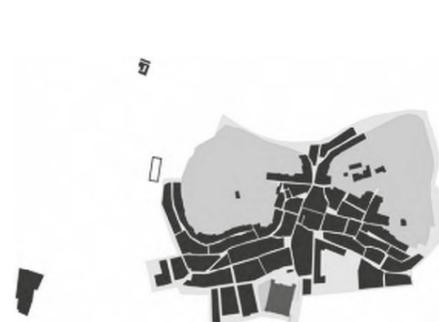
Los años 70.

En 1977, el Plan General de Ordenación Urbana propuesto por GODB planteaba una remodelación completa del plan de desarrollo a través de la ocupación intensiva del suelo cercano.

El plan incluía la expansión del área sur como zona urbana y la creación de terrenos urbanizables. Este aumento del suelo se extendía desde las vías del tren hasta los alrededores de la Cartuja de Ara Christi, ampliando significativamente el área urbana. Además, el plan permitía la ocupación de la zona costera y establecía un sistema de carreteras paralelo al mar, lo que aumentaba la superficie utilizada para la construcción en diez veces.

Los años 80 y 90.

En 1980, al margen del plan previo expuesto, la planta aérea de El Puig de Santa María mostraba una presencia más regulada y sistematizada a través del desarrollo de tres sectores diferenciados en los que se desarrollaba la actividad urbana. En la primera área, abarcando el sector interior, se localizaban varias urbanizaciones dispersas. Luego, enclavada en el casco urbano consolidado, la segunda franja ampliaba cierto ámbito en la zona oeste siguiendo el plan de Camilo Grau (1969), y en el sector sur, a partir de la evolución de las manzanas cercanas al Monasterio. Finalmente, el tercer sector desplegaba y distribuía nuevas vías que contribuían a delimitar y definir la configuración del municipio.



PROTEC Ingeniería y Arquitectura. (1967).
Plan General de El Puig de Santa María.



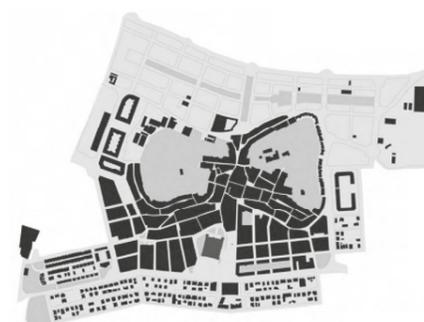
PROTEC Ingeniería y Arquitectura. (1974).
Plan General de El Puig de Santa María.



PROTEC Ingeniería y Arquitectura. (1991).
Plan General de El Puig de Santa María.



PROTEC Ingeniería y Arquitectura. (2000).
Plan General de El Puig de Santa María.



PROTEC Ingeniería y Arquitectura. (2011).
Plan General de El Puig de Santa María.

Este proyecto implicaba la expansión hacia la zona sur de la huerta, apoyando y valorando las posibilidades de crecimiento que ofrecía el sector sur.

Posteriormente, en 1997, se alcanzaba una consolidación exitosa del núcleo urbano, llegando hasta la estación de tren, expandiéndose en ambas aceras de la Avenida Verge de Puig y en el sector oriental del centro, formando una gran manzana.

La década del 2000.

En este tiempo, la planta aérea de El Puig de Santa María mostraba la gran extensión del centro urbano en comparación con el territorio ocupado y consolidado, acercándose a duplicar su superficie. La planificación del área resultante, basada en una disposición de manzanas rectangulares alrededor de un paseo central, reorganizaba las conexiones con la localidad existente y suponía un cambio significativo en el crecimiento urbano, apostando por una baja densidad y la ocupación del suelo.

En 2008, la revisión del Plan General de Ordenación Urbana retomó el enfoque de una ocupación masiva del terreno, consolidando un tejido urbano continuo con diversas densidades, que se extendía desde el centro del municipio hasta la línea de costa.

La década del 2010 y principios del 2020.

En los años presentes, el municipio continúa su crecimiento como municipio innovador, apostando por la expansión territorial y el progreso de sus preexistencias. El centro urbano, donde reside la mayoría de la población, se organiza en torno a un núcleo histórico central, con áreas de expansión y viviendas en los alrededores. Otra parte de los residentes se encuentra en la zona costera del municipio, donde se ha desarrollado un segundo núcleo con urbanizaciones conectadas por un paseo marítimo peatonal.

La localidad cuenta con dos polígonos industriales, uno más grande cerca de la autovía V-21 y otro más pequeño cerca de la estación de tren, que se espera que se expandan y se conecten con otras áreas industriales de localidades cercanas. La red de transporte en El Puig de Santa María se desarrolla en dos direcciones principales, permitiendo la conexión con otras poblaciones de la comarca. Además, el sistema ferroviario conecta el municipio con otras áreas metropolitanas. En las zonas más bajas cercanas a la costa, antes dedicadas a hortalizas, ahora presentan vegetación espontánea debido al abandono de los campos.

La economía del municipio ha evolucionado de rural a industrial y de servicios, con el sector inmobiliario mostrando confianza en determinadas zonas urbanizables. El Puig de Santa María destaca por su posición favorable en términos de renta por residente, según diferentes estudios realizados en 2003 y 2019.

2.3.1. ÁREA DE CRECIMIENTO ACTUAL

Una vez estudiada la evolución urbanística en el municipio de El Puig de Santa María a lo largo de su historia, se determinan dos direcciones posibles de crecimiento: el área Norte y el área Sur de la población. Principalmente, este factor es debido a la imposibilidad de desarrollo en la trayectoria Este (existencia de la línea de autovía V-21 y las zonificaciones de polígonos industriales) y en la Oeste (trazo actual de las vías ferroviarias).

A continuación, se analiza el planeamiento actual del territorio, observándose una progresión urbanística y constructiva importante en la zona norte del pueblo.

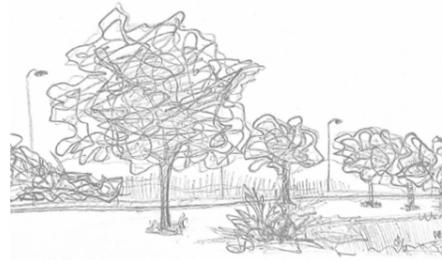
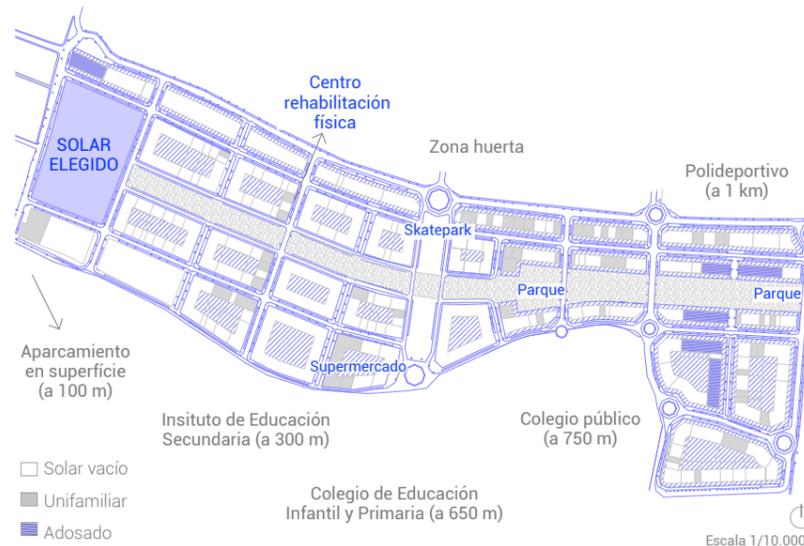
SECTOR C-17: RONDA NORD

Demostrándose la dirección de crecimiento actual por el Norte en la población, se acota el análisis del territorio general hacia un estudio más concreto de la futura zona de implantación del proyecto y su desarrollo: el Sector 17 "Ronda Nord".

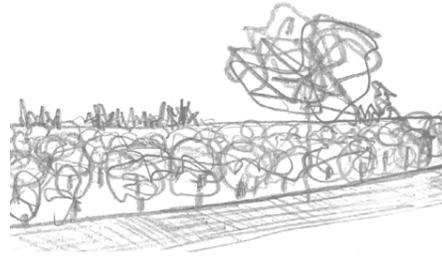
En este ámbito, se advierte un incremento constante de la construcción destinada a ocupación residencial pero, a su vez, se detecta una falta grave de superficie destinada a un uso diverso: terciario, social, zona verde tratada, cultural o que fomente el ocio.

Solar elegido

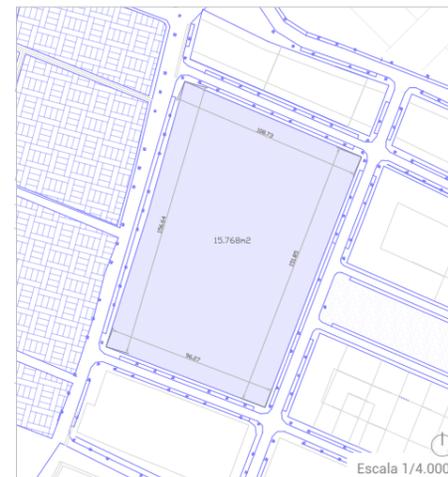
La determinación de la parcela se reafirma debido a las diversas prestaciones que ofrece: una gran superficie que permite albergar tanto las proyecciones constructivas como el desarrollo urbanístico social buscado, un tratamiento amable del borde urbano con la huerta valenciana, una zona privilegiada que viene trazada a partir de una gran vía verde que recorre el sector (desde el polideportivo hasta la parcela) y unos ángulos visuales naturales muy atractivos.



Ferrer, Marina (2024). Visual de la huerta y las inmediaciones desde el solar escogido (Oeste).



Ferrer, Marina (2024). Visual secundaria de la huerta e inmediaciones desde el solar escogido (Oeste).



Plano en planta de la parcela escogida para el desarrollo del proyecto en El Puig de Santa María.

- Menos de 12 años: **10,8%**
- De 12 a 17 años: 6,8%
- De 18 a 24 años: 6,1%
- De 25 a 29 años: 4,4%
- De 30 a 34 años: 5%
- De 35 a 39 años: 6%
- De 40 a 44 años: 8,3%
- De 45 a 49 años: **9,4%**
- De 50 a 54 años: 8,1%
- De 55 a 59 años: 7,6%
- De 60 a 64 años: 6,6%
- Más de 65 años: **20,9%**

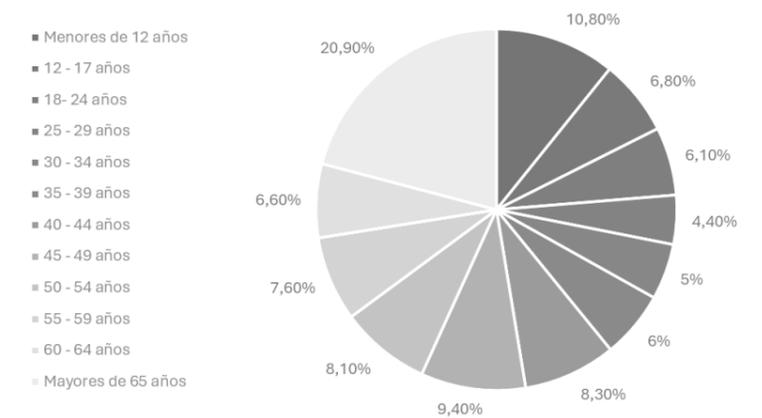
Evolución de la población de El Puig de Santa María en 2022. ForoCiudad.

2.3.2. ESTUDIO POBLACIONAL

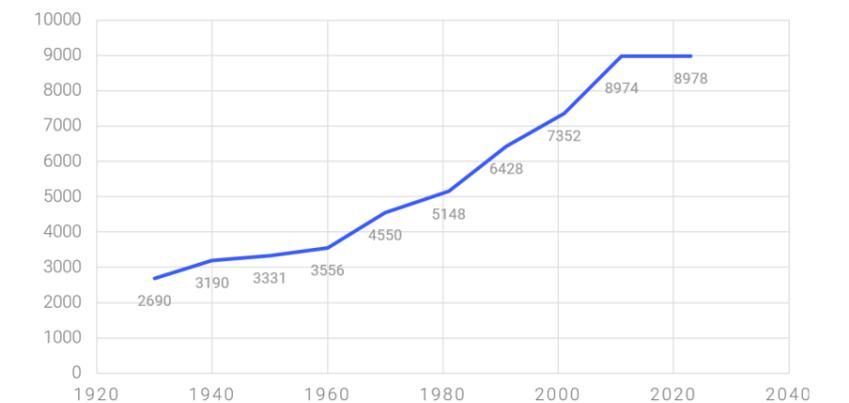
En referencia al análisis de la población en la localidad de El Puig de Santa María, se determinan los diferentes grupos en función de dos condiciones estadísticas: el rango numeral de edad y el propio crecimiento unitario de los residentes del territorio.

A partir de esta investigación, se pretende determinar los grupos sociales en los diferentes períodos de crecimiento y extraer las necesidades básicas de cada uno de ellos mismos, resolviendo posteriormente el ámbito poblacional al que se dirigirá el nuevo proyecto, así como su uso y su desarrollo general.

Edad de población.



Crecimiento poblacional.



Adicionalmente, se revisan los datos menos influyentes de la población para generalizar y producir una hipótesis adecuada de los residentes en el municipio en 2023:

Género: 4.519 mujeres y 4.279 hombres
Residentes extranjeros: 124 personas

Evolución de la población de El Puig de Santa María desde 1930 hasta 2023. ForoCiudad.

2.4. DEDUCCIONES DE ESTUDIO

LOCALIDAD

El municipio está ubicado en una agradable zona cercana a la costa mediterránea, anexo a una gran superficie vegetal integrada dentro de la huerta valenciana y relativamente próximo a las ciudades de Valencia (sur) y Sagunto (norte). Su enclave se nutre de las oportunidades derivadas de las conexiones entre la autovía V-21, las vías del tren y, en menor medida, el tránsito de autobuses.

CRECIMIENTO URBANO

A partir del desarrollo formal del territorio observado desde el año 1967 hasta la actualidad, se perciben dos limitaciones de crecimiento urbano: la disposición de la autovía V-21 (este) y la distribución de las vías del tren (oeste). Asimismo, el municipio se ve obligado a concebir dos únicas formas de crecimiento natural que son extenderse a la huerta norte o a la sur. Actualmente, se aprecia este crecimiento parcelario en el área norte de la población, siendo esta una superficie idónea para su intervención.

POBLACIÓN

Tras el análisis demográfico de la población se advierte un crecimiento de esta misma respecto a años anteriores y con un gran abanico generacional: menores de 12 años, edad adulta (45 a 49 años) y tercera edad (más de 65 años).

HISTORIA Y TRADICIÓN

El municipio posee una notable relevancia en la historia de Valencia debido a que fue el emplazamiento de Jaume I para establecer sus tropas y conseguir invadir la ciudad. Asimismo, la tradición oral tras la batalla del Puig concedió una legitimidad legendaria de enorme trascendencia presente todavía en la actualidad.

NATURALEZA Y ENTORNO

Existen diferentes ecosistemas naturales como la huerta, el marjal, las dunas o las playas. Además, es posible observar las aves que habitan en los distintos ecosistemas, disfrutar de la diversidad de paisajes que ofrece el entorno y adentrarse en la naturaleza que ofrece la propia montaña de la Patà ubicada en el centro histórico.

SOCIEDAD Y CULTURA

Los vecinos del municipio ayudan en la organización de diversas actividades como representaciones de teatro y danza, conciertos, cine de verano, exposiciones, charlas y conferencias de interés. Además, se organizan premios de literatura y de investigación, clubs de lectura, paseos poéticos y jornadas culturales.

INCONVENIENTE

ZONA NORTE

Área con predominancia residencial y carencia de equipamiento, servicios o instalaciones de uso terciario.

REQUERIMIENTOS

Sector C-17: intervención en la zona de crecimiento natural actual.

Intergeneracional: uso destinado a todas las personas y albergando el completo abanico generacional.

Cultural: uso no residencial dedicado al fomento lúdico e instructivo.



Ferrer, Marina (2023). Cartuja de Ara Christi. Esbozo a lápiz sobre papel. Real Monasterio de Santa María de El Puig: estudio energético y propuesta de autoconsumo (UPV).

'Esto del cine va a traer mucha cultura al pueblo, ya lo verá.'
- Ana Mariscal (actriz, directora y escritora española)



Plano parcial de la Comunidad Valenciana que muestra la cercanía a El Puig de Santa María de varios cines. Escala 1/150.000

2.5. CONCLUSIÓN E IDEA

Tras la revisión de las conclusiones generales, se reducen a tres los ámbitos importantes que servirán de base para la elección de la idea:

Localidad

El municipio disfruta de una proximidad real a la agradable costa mediterránea, a la tradicional huerta valenciana y a las poblaciones anexas al mismo (Valencia, Sagunto, Puzol, Poble de Farnals, etc).

Urbanismo

Existen imitaciones en la propia expansión del territorio debido a trazado de la autovía V-21 (Este) y al desarrollo de las vías del tren (Oeste). Asimismo, el crecimiento actual ocurre por el sector norte, denotándose un fuerte desarrollo residencial pero, por el contrario, una muy pobre ejecución de carácter social, cultural o de ocio.

Población

El análisis demográfico del propio municipio demuestra y afianza un crecimiento continuo y positivo en todo el ámbito generacional (desde los menores de 12 años, hasta los mayores de 65 años).

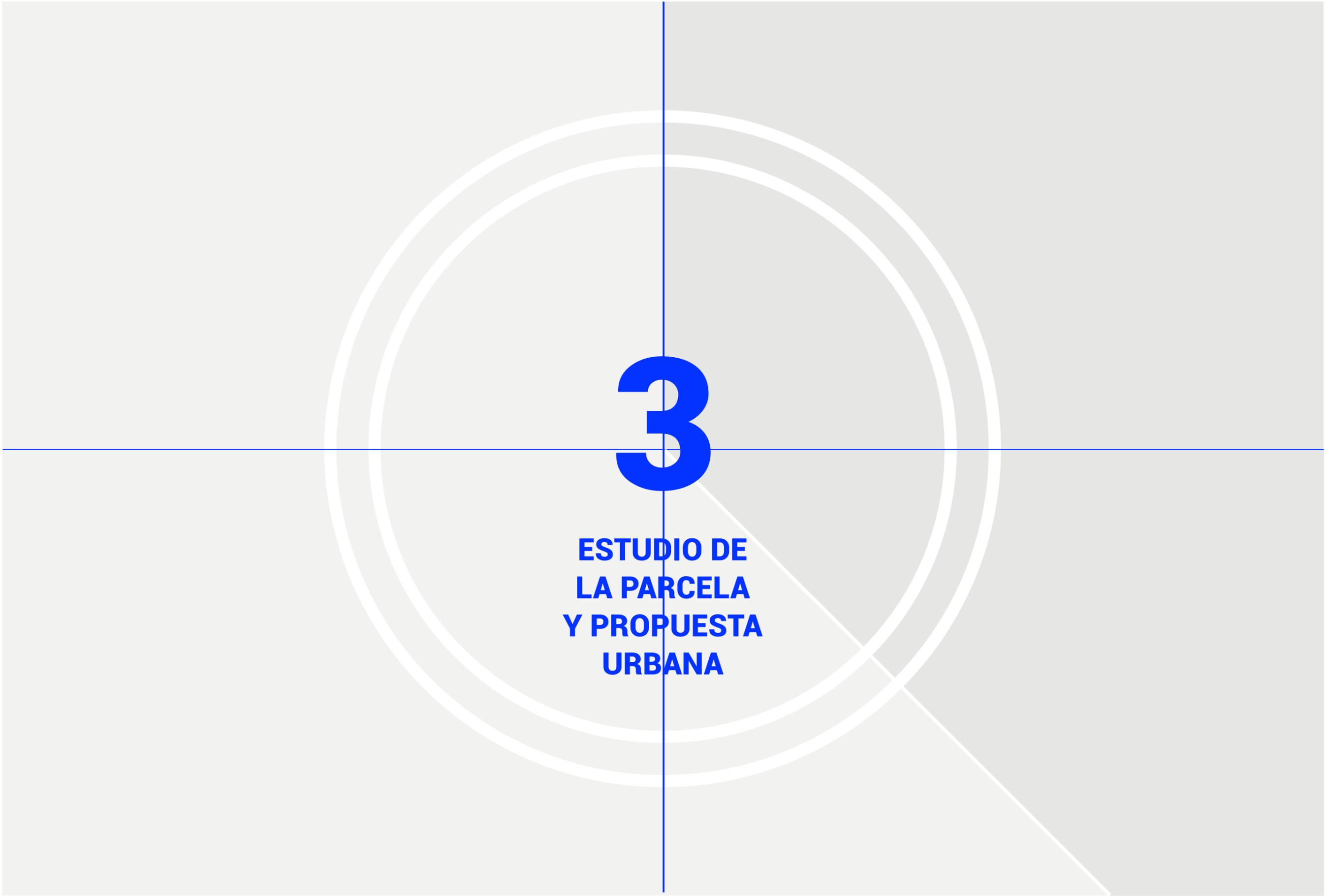
Finalmente, e interviniendo en las tres premisas designadas, se decide desarrollar un edificio de carácter cultural, que fomente las relaciones entre las personas, intergeneracional y localizado en el sector de crecimiento Ronda Nord: un cine.

CINES MÁS CERCANOS

El municipio de El Puig de Santa María se encuentra dentro de un área circular aproximada de 18 km donde es notable la carencia de lugares de proyección cultural, de uso terciario o de denominación distinta a la residencial. Además de esto, se tarda una media de 20 minutos en llegar al cine más cercano (ALUCINE en Sagunto) mediante el uso de un vehículo propio y desde 50 minutos a 1 hora y 30 minutos utilizando el transporte público y siendo necesario usar diversas combinaciones de autobús, metro, tren y/o caminando.

REPERCUSIÓN ANTROPOLÓGICA

A partir de numerosos estudios, se afirma la influencia positiva del cine en el mundo interno de las personas, ayudando a resolver de forma más favorable los conflictos, cambiando actitudes negativas y hábitos limitantes, desarrollando la creatividad, mejorando la comunicación, contribuyendo a desechar las emociones perjudiciales y, entre otras atribuciones, mejorando considerablemente la sociedad. Además de esto, el cine es una actividad amena y acotada que puede realizarse fácilmente de forma individual, en grupos reducidos o más extensos, favoreciendo tanto el mundo individual como las relaciones sociales.



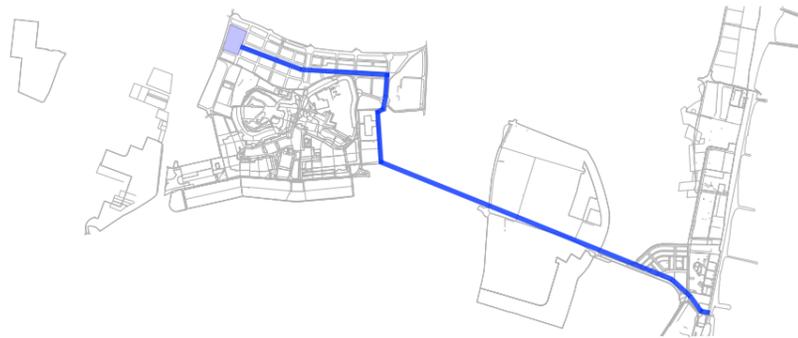
3

ESTUDIO DE LA PARCELA Y PROPUESTA URBANA

3.1. ESTRATEGIAS URBANÍSTICAS

PROLONGACIÓN DE LA VÍA CICLISTA

Se plantea la ampliación del tramo ciclista actual. Este trazo comienza en el área costera del municipio (polígono industrial, urbanizaciones residenciales y la Platja del Puig), finalizando su recorrido al atravesar la pasarela elevada sobre la autovía V-21, eliminando la alternativa en bicicleta por el interior.



La intervención propone reanudar la vía ciclista desde la pasarela elevada hasta el solar seleccionado, atando el perímetro noreste del lugar. De esta forma, quedan unidos las 3 divisiones físicas de la totalidad del municipio y se facilita el uso de un transporte menos contaminante y más sano.

Las características principales de esta extensión ciclista son:

- Distancia del recorrido en el interior de la población: 1.900 metros (5/10 minutos en bicicleta).
Distancia del recorrido actual en la zona costera al Este de la autovía V-21: 2.000 metros (5/10 minutos en bicicleta).
Distancia del recorrido total: 3.900 metros (10/20 minutos en bicicleta).
- La amplitud del tramo ciclista en todo su recorrido se adecua a los 2,4 metros, siendo este carril de doble sentido y confirmando su seguridad con vallado en la disposición lateral del tráfico.
- El nuevo trazado interior planteado limita con la pequeña huerta al Este del territorio y el polideportivo municipal al Norte. Seguidamente, prosigue su recorrido recto de forma paralela a los jardines centrales de la Ronda Nord hasta finalizar su extensión en la parcela seleccionada. La visual paisajística predominante del recorrido interior del municipio viene acompañada de jardines y parques en el sector C-17 Ronda Nord, la huerta valenciana y las inmediaciones verdes del polideportivo. Asimismo, también existen algunos tramos menos afables como el puente sobre la autovía V-21 o las inmediaciones del polígono industrial. Finalmente, se continúa con una visual natural propia de la costa mediterránea al acabar o empezar el recorrido en la Playa de les Pedretes.

Ferrer, Marina (2024). Esquema completo de la extensión del carril bici desde la población hasta la playa.



Ferrer, Marina (2024). Eje verde y parque central existente en la Ronda Nord en El Puig de Santa María.



Ferrer, Marina (2024). Pasarela elevada actual sobre la autovía V-21. Recorrido peatonal y ciclista.

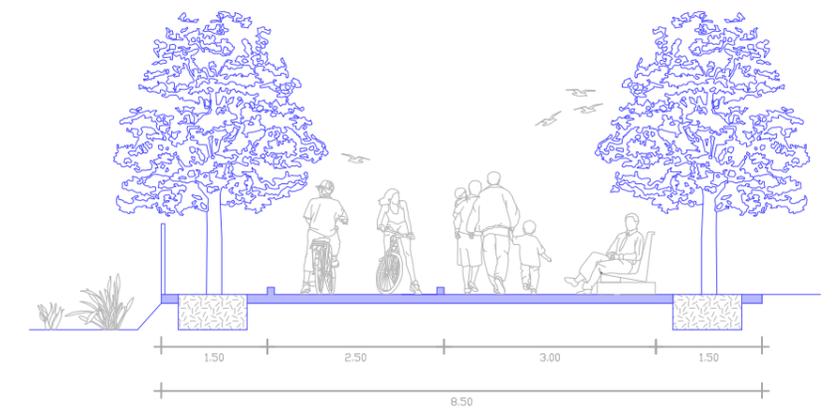


Carril ciclista actual en las inmediaciones de la zona costera de El Puig de Santa María (Camí a la Mar).

CREACIÓN DE UNA VÍA PEATONAL Y CICLISTA

Además de la intervención para prolongar la vía ciclista hasta el interior de la población, se analizan las inmediaciones de la parcela seleccionada y se determina una segunda intervención de mejora urbanística en el municipio. Respecto a esta, se decide mejorar uno de los trazados naturales de las huertas colindantes para adecuar de una forma correcta la unión entre esta misma y la terminación urbana (borde urbano), crear una unión directa entre la estación de trenes y la superficie del solar escogido (desarrollo de parcela) y ofrecer a los residentes de El Puig de Santa María un recorrido peatonal y ciclista con un tratamiento ameno, natural y agradable.

Las determinaciones principales de este nuevo eje se establecen en 2 tramos diferenciados por su anchura total. El primero de ellos, desde la parcela hasta la mitad del paseo (500m), tiene una anchura media de 8,5 metros y el segundo de ellos, desde la mitad del paseo hasta la estación de trenes (500m), presenta una anchura media de 7 metros. La longitud de la nueva vía (1 kilómetro) puede recorrerse a pie en 10/15 minutos, tardando menos de la mitad en bicicleta. Finalmente, se posibilita la extensión de la propia vía por la huerta del norte hasta el Barranco del Puig, ampliando la distancia y el tiempo del recorrido general.



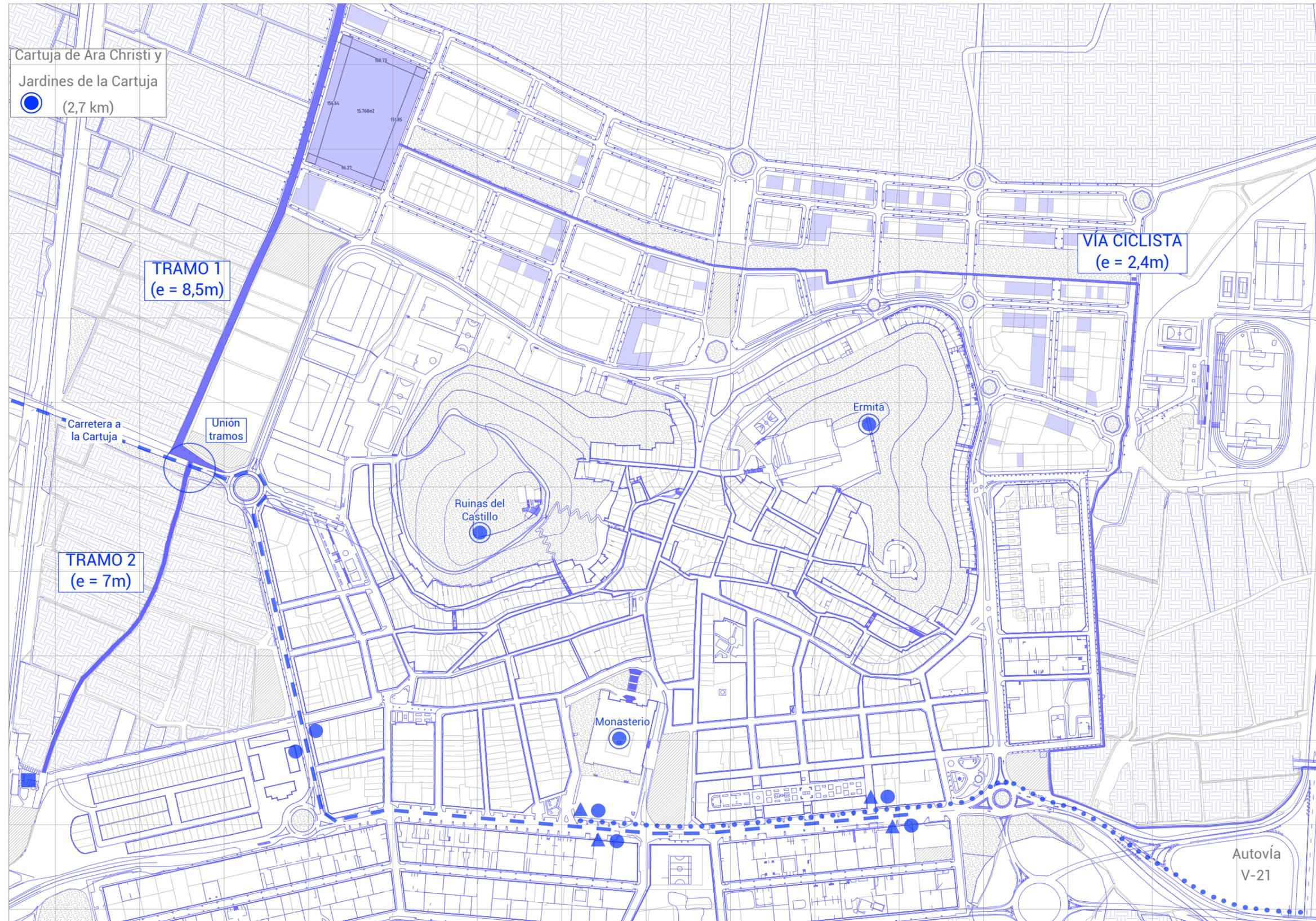
Tramo 1 de nueva vía peatonal y ciclista en El Puig de Santa María: arbolado, carril bici, peatonal y arbolado.



Tramo 2 de la nueva vía peatonal y ciclista en El Puig de Santa María: carril bici, peatonal y arbolado.

Escala 1/100

3.1.1. CALIFICACIÓN Y DESARROLLO DE SUELO



- Punto de relevancia especial
- Estación de tren
- Parada de autobús: L111A (Sagunto - Valencia) — — —
- ▲ Parada de autobús: L112A (Puig playa - Valencia) . . .
- ▨ Área predominante agrícola
- ▨ Aparcamiento en superficie
- ▨ Espacio con vegetación
- ▨ Nueva vía peatonal

Escala 1/3.500

3.2. ADECUACIÓN DE LA IDEA BASE

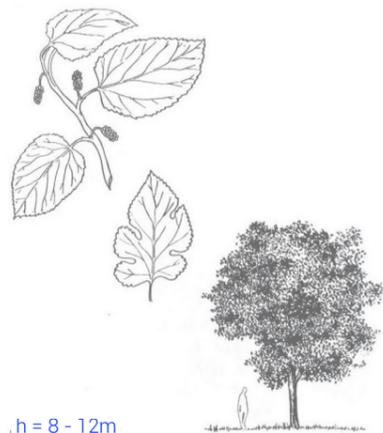
3.2.1. PREEXISTENCIAS VEGETALES

Las inmediaciones de la parcela seleccionada presentan un trazado típico de limitación entre espacios: un área peatonal de acera y pequeñas zonas arboladas que acompañan el recorrido. En este caso, las disposiciones de las distintas especies arbóreas son:

- Morera Alba sin frutos al Norte y Este (plantación más numerosa).
- Algarrobo al Oeste (árboles más antiguos).
- Jacaranda al Sur (floración en invierno y primavera).
- Álamo blanco en la esquina Suroeste (dos unidades).

Asimismo, aunque se pretende peatonalizar las calles horizontales anexas a la parcela, se busca reubicar las especies originales dentro del nuevo espacio urbanizado en el interior del solar.

MORERA ALBA SIN FRUTOS *Morus alba* Var. *Fruitless* L.



h = 8 - 12m

ALGARROBO *Ceratonia siliqua*



h = 5 - 10m

JACARANDA *Jacaranda mimosifolia*



h = 8 - 12m

ÁLAMO BLANCO *Populus alba*



h = 15 - 20m



Esquina sur de la parcela y vegetación existente en El Puig de Santa María (c/Marquesos de Monterde).



Planta aérea de la parcela seleccionada en el visor cartográfico de la Sede Electrónica del Catastro.



Actualidad de la parcela seleccionada y vegetación existente en El Puig de Santa María (c/1 de maig).



Planta aérea de la parcela seleccionada en el visor cartográfico de el IVE.

Imágenes representativas gráficas "Deodendron: árboles y arbustos de jardín en clima templado".

3.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

Tras el desarrollo analítico y la búsqueda de información sobre el solar escogido, se determinan los siguientes paramentos de datos que determinan la posibilidad de ejecución:

- **Composición de la parcela global:** dos solares de referencia. Además, el solar de mayores dimensiones presenta una fragmentación de 3 divisiones semejantes.
- **Referencia catastral:** 1365805YJ3816N0000WF y 1364501YJ3816S0001LM
- **Localización:** c/ Rodríguez de Trujillo y m3 suelo p-2.3.
- **Clase:** urbano.
- **Uso principal:** suelo sin edificar.

Concluyéndose una clase de suelo y un uso principal positivo para desarrollar una construcción de carácter terciario, se estudian las preexistencias ubicadas en el interior de la propia parcela y las construcciones próximas en el exterior de la misma.

En la actualidad, las preexistencias interiores del solar escogido desarrollan una extensión de uso para el ocio y las relaciones caninas, el parque Puig Nord, de dimensiones aproximadas 55x35 metros (1.925m²) y de uso reincidente en los vecinos del territorio y sus mascotas. Asimismo, el área de parcela restante se puede calificar como vacía, ya que solamente presenta pequeños núcleos de vegetación aleatoria causados por el abandono de la zona (no muy influyentes en su terreno ni en la visual paisajística debido a su baja altura). Además, la extensión seleccionada no presenta graves desniveles en su totalidad (< 5°) ni alteraciones de sombra o reflejos generada por los edificios cercanos.

Respecto a las inmediaciones exteriores, actualmente existen dos construcciones en los laterales del solar: la primera de ellas, ubicada al Norte, se configura como un prisma rectangular de uso residencial de 7 viviendas adosadas, resueltas en 2 alturas (6m), una longitud total de 45 metros y con una tonalidad blanca y apacible (sin alteración negativa visual). Contrariamente, la segunda construcción, localizada al Sur, se trata de una gran vivienda unifamiliar de 3 alturas (8m), un perímetro aproximado de 30x30m (900m²) y un carácter de color claro similar al anterior. Además, esta vivienda ocupa 1/3 de su solar, desarrollándose un jardín privado con vegetación en la superficie restante (vistas desde la calle).

Asimismo, la totalidad del perímetro de la parcela elegida está bordeada por una acera de 4 metros de espesor (incluyendo aparcamiento en paralelo, el ámbito peatonal de recorrido y ubicación puntual de arbolado) y un vial de tráfico rodado de 4 metros en doble dirección.

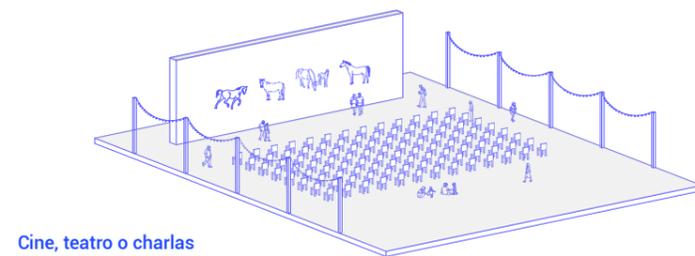
3.2.3. APROXIMACIÓN EXTERIOR

Una vez estipuladas las superficies aproximadas de los espacios en el proyecto, se justifica que la parcela elegida presenta un área más que suficiente para poder albergar el planteamiento.

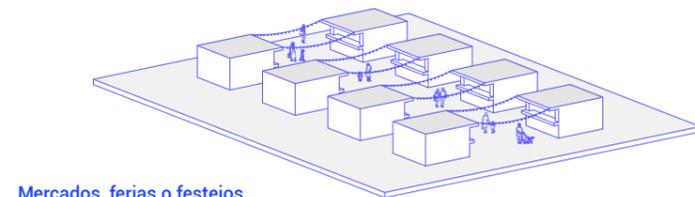
Además de esto, debido a los materiales escogidos en la fachada Sur-Este del edificio, se aproxima la proyección de sombra sobre la misma y, tanto en las estaciones que requieren sol como en las que requieren sombra, la incidencia se determina correcta.

El diseño básico del proyecto parte de la concepción de "CINE" como un lugar para ver películas, pero también busca ofrecer una experiencia más amplia mediante el desarrollo de diferentes espacios interiores, exteriores y las conexiones directas entre estos. Este desarrollo exterior se conforma mediante la distinción concreta del pavimento respecto al uso que se le designa. Concretamente, se determinan áreas ajardinadas, zonas de parque infantil, parque de socialización canina, superficies de deporte al aire libre, una construcción educativa sobre la concienciación medioambiental y una plaza pública. Asimismo, y debido a las distintas intervenciones urbanísticas planteadas, el valor general de la parcela aumenta y se concluye como un espacio idóneo para la construcción del programa desarrollado y el propio beneficio social.

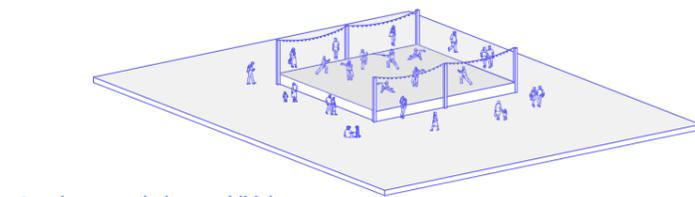
POSIBILIDADES DE USO EN LA PLAZA CENTRAL



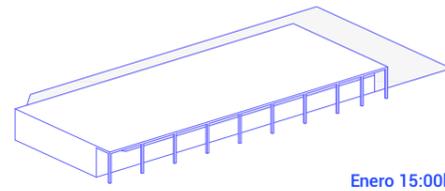
Cine, teatro o charlas



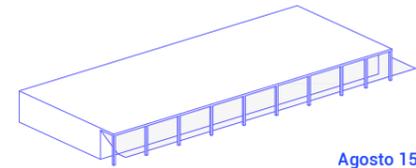
Mercados, ferias o festejos



Conciertos, recitales o exhibiciones



Enero 15:00h



Agosto 15:00h

Aproximación de la sombra generada por el edificio (fachada principal) en enero y en agosto.

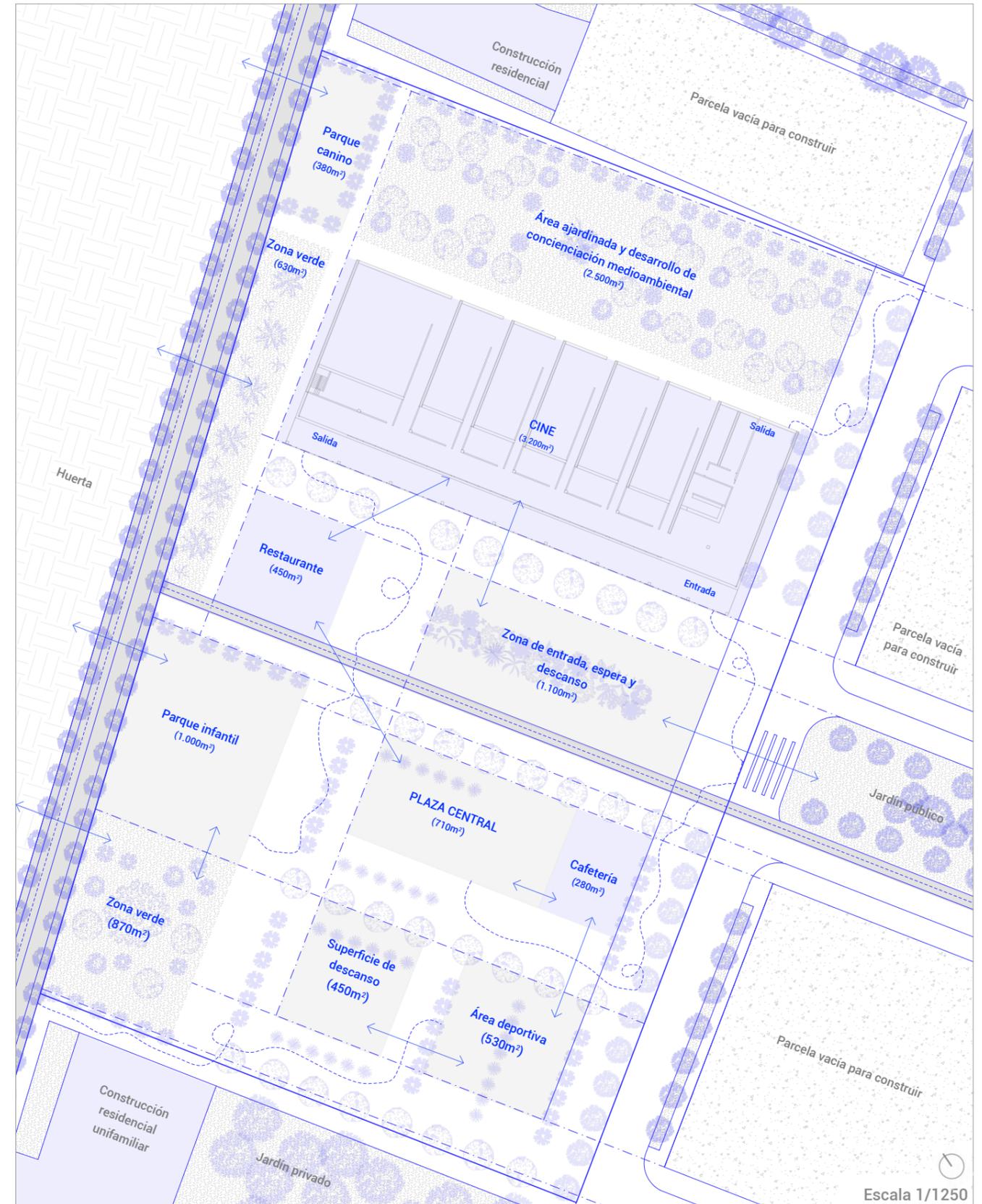


Aproximación del parque canino.



Aproximación del edificio de medioambiental.

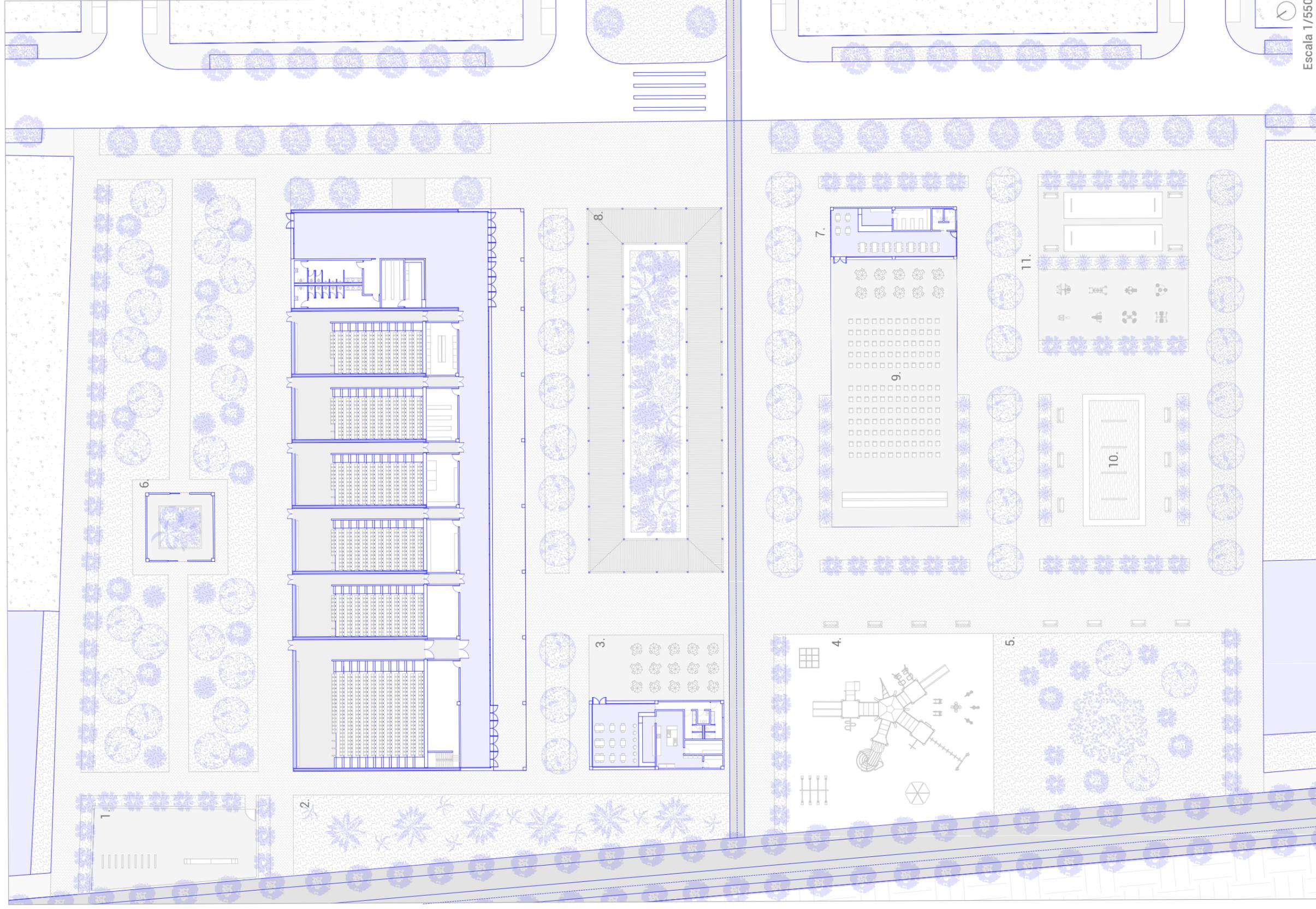
Diversas opciones para el uso de la plaza central planteada dentro de la parcela seleccionada.



Escala 1/1250

3.3. CONFIGURACIÓN GLOBAL

1. Parque de socialización canina y de entrenamiento en habilidad (zona controlada).
2. Restaurante (9 mesas interiores y 15 exteriores).
3. Zona verde ajardinada con vegetación lineal.
4. Área de entretenimiento, juegos infantiles y desarrollo físico.
5. Zona verde relacionada con el área de juegos infantil (sombreado natural).
6. Construcción ligera de carácter educacional sobre concienciación medio ambiental (exposición fija y talleres exteriores de plantel para la huerta, esquejes y jardinería).
7. Cafetería (mesas exteriores por disponibilidad de plaza).
8. Perímetro de asiento y reposo (jardín central y pérgolas de protección solar).
9. Desarrollo de la plaza central (cine a la fresca, conciertos, mercados, ferias, etc).
10. Espacio de asiento tranquilo y agradable con una gran fuente central activa.
11. Área de abierta de petanca y práctica deportiva exterior (maquinaria especializada).



A decorative graphic consisting of two concentric white circles centered on the page. A vertical blue line runs through the center of the circles, extending from the top to the bottom of the page. A horizontal blue line runs across the page, intersecting the vertical line at the center of the circles.

4

DESARROLLO FUNCIONAL Y FORMAL DEL EDIFICIO

4.1. IDEA INICIAL Y REFERENCIAS

MATERIALIZACIÓN DE LA IDEA

Este proyecto, de la misma manera que ocurre con el desarrollo de las películas cinematográficas, se centra en diferentes ámbitos de tratamiento para conseguir un concepto global coherente, funcional, atractivo y transcendental para la sociedad.

El edificio se plantea a partir del punto en común existente entre su propia forma y el uso que se le designa, la función:

La forma, buscando ser un volumen limpio y sencillo en un lugar sereno, se proyecta con un crecimiento horizontal, al igual que la extensión de los campos de cultivo y áreas verdes que lo rodean.

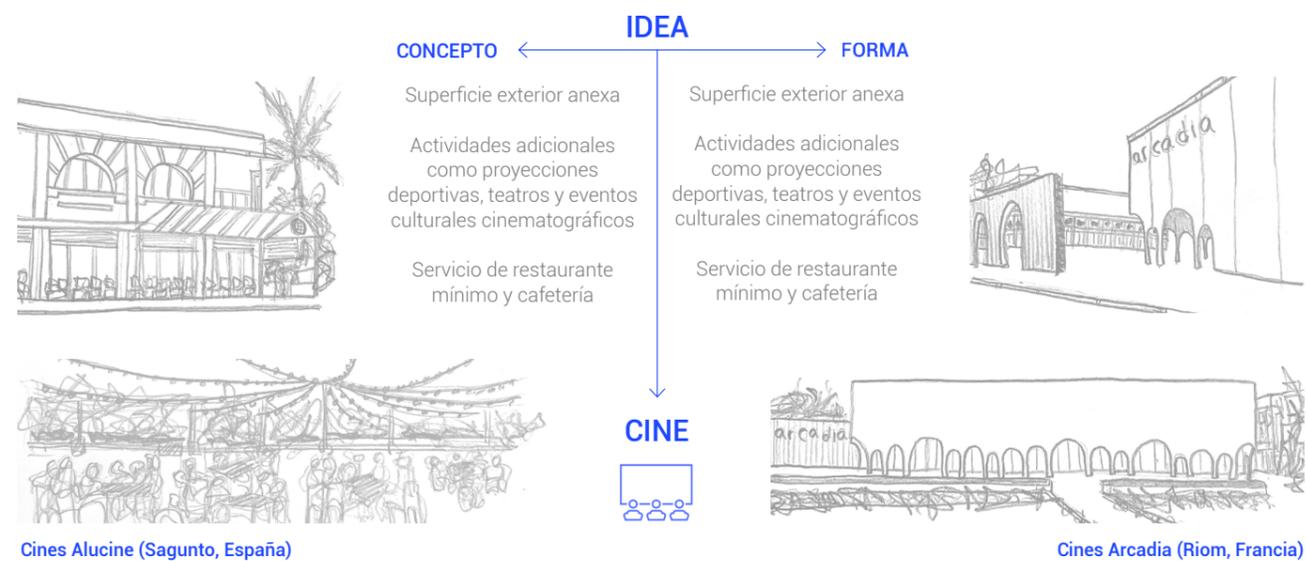
La función, de forma contraria, precisa e intenta generar espacios con compartimentaciones muy concretas para la tipología de edificio proyectado y una relación entre estas mismas expresada de manera clara y precisa (también la distinción de espacios privados, públicos o derivados).

*¿'La forma sigue a la función' - Louis Sullivan.
VS.*

'La forma sigue a la forma, no a la función'? - Philip Johnson.

De esta unión de conceptos surge el esquema funcional del edificio y su desarrollo volumétrico específico. Asimismo, en un edificio de proyecciones (con una geometría preestablecida para su correcto funcionamiento), la forma se sobreentiende a partir de su función: la sala de cine presenta unas medidas concretas (forma) debido a su carácter de uso óptimo en proyecciones (función). Finalmente, la agrupación de las salas y sus recorridos se proyecta siguiendo una forma lineal y definitoria en la globalidad del conjunto.

REFERENCIAS PRINCIPALES



ESQUEMA PROYECTUAL



PROGRAMA

- **Salas de proyección:** 1 polivalente y 5 comerciales.
- **Vestíbulo:** área central de relación, distribución y espera. Control, aseos, desarrollo de ventas, filtro entre el exterior.
- **Corredores:** zonas de paso y/o espera entre el acceso y salida de las salas. Recorridos claros y limpios en la longitud principal.



EDIFICIO

Fachada principal con cerramiento de vidrio, relación interior - exterior mediante filtros de paso y crecimiento horizontal.



Visualización del cine Arcadia en Riom, Francia. Aproximación exterior e interior del edificio.



Visualización del cine Alucine en el Puerto de Sagunto. Aproximación exterior e interior del edificio.



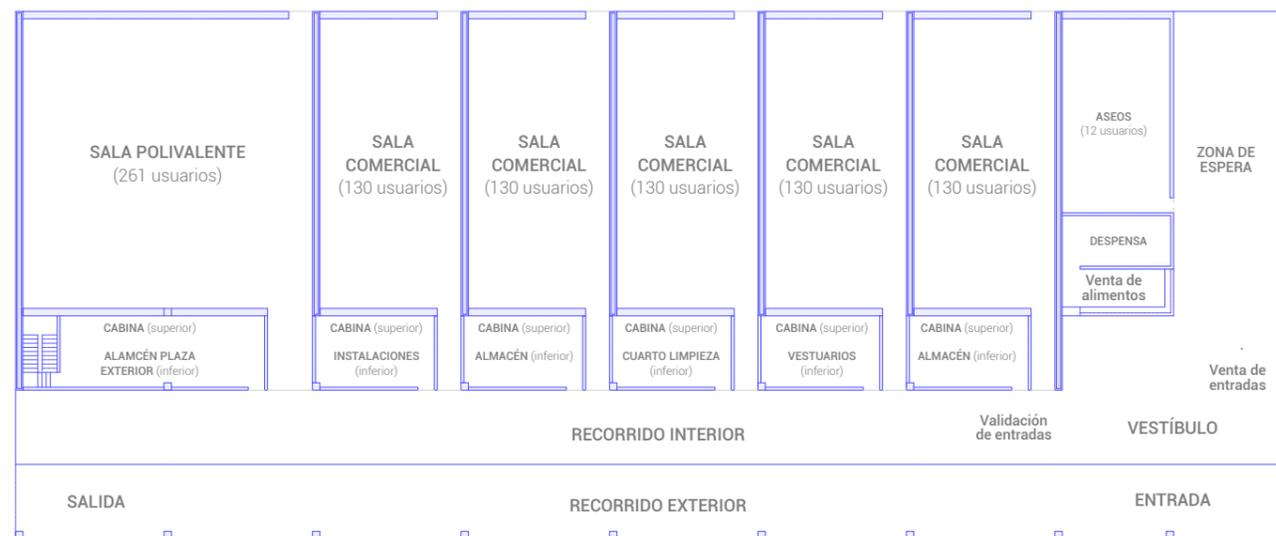
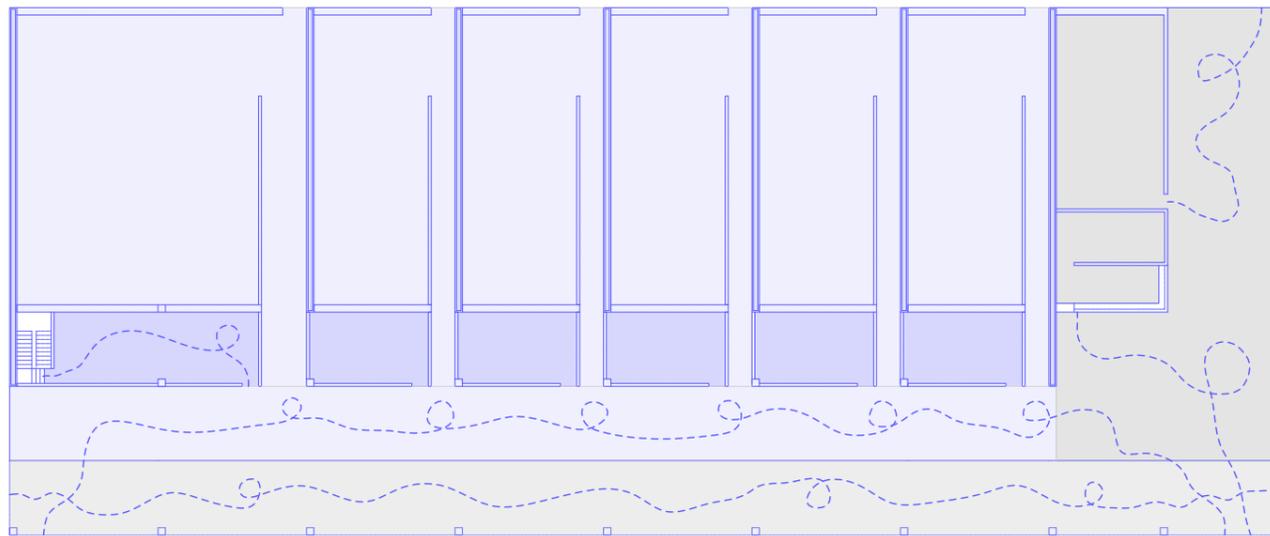
4.2. PROGRAMA Y DESARROLLO

Las trazas del programa funcional parten de la separación del uso designado: se establecen varias salas de proyección, superficies de entrada, salida y vestíbulo, volúmenes de trabajo y zonas de recorrido. Independientemente, la globalidad de estos espacios busca una relación indirecta entre ellos para desempeñar correctamente su función, delimitando de forma clara su perímetro.

Asimismo, la organización primaria del proyecto se dispone en dos franjas diferenciadas: la sala polivalente y las salas comerciales de proyección (900 usuarios) y el área de acceso y salida, el punto de venta y zonas de paso o espera.

ESPACIOS Y RECORRIDOS

- PRIVADO** (cabinas de control para proyección, almacenes, cuarto de limpieza, vestuarios y sala de instalaciones).
- SEMIPRIVADO** (salas de proyección)
- SEMIPÚBLICO** (vestíbulo, venta de entradas y alimentos, zona de espera y aseos)
- PÚBLICO** (recorrido exterior, entrada y salida)

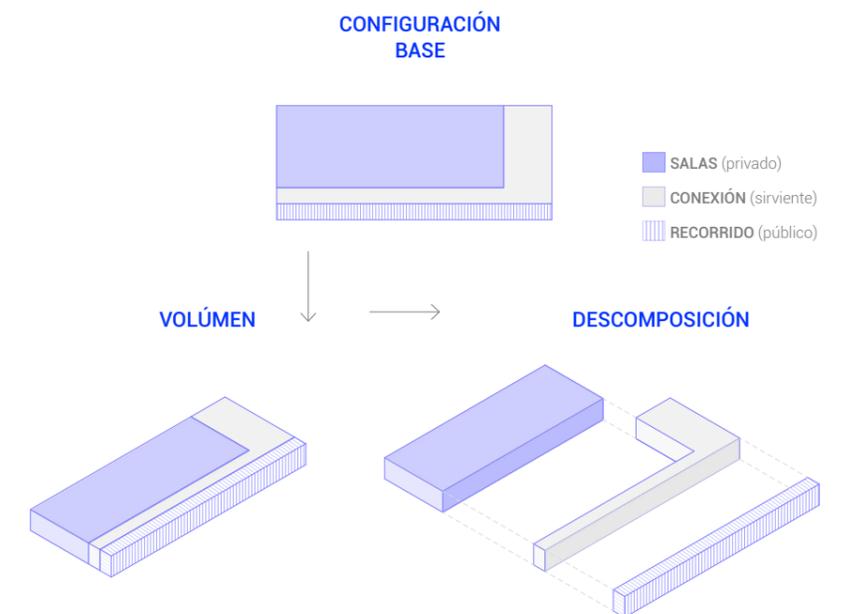


Escala 1/200

4.3. PLANTEAMIENTO VOLUMÉTRICO

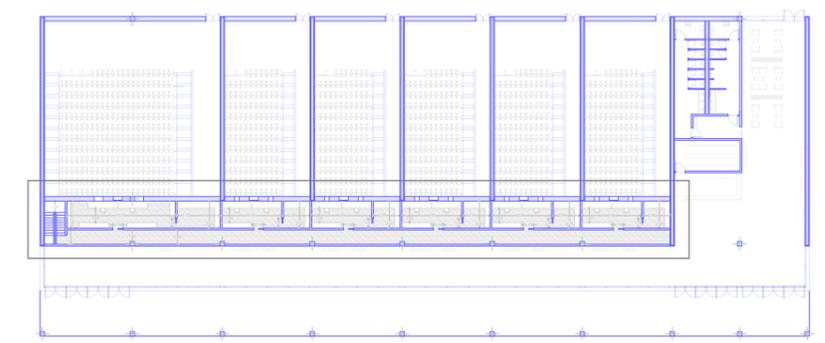
El edificio se resuelve en una aparente única altura de 8 metros para poder tener un crecimiento horizontal en la inmensidad de la parcela y, además facilitar la accesibilidad de todas las personas. Independientemente, las cabinas de proyección se ubican en el extremo de cada sala y se resuelven en altura para conseguir el ángulo de incidencia visual deseado para ver de correctamente las películas.

Asimismo, la descomposición volumétrica se realiza a partir de 3 conceptos diferenciados por usos: las salas, sus conexiones y los propios recorridos:



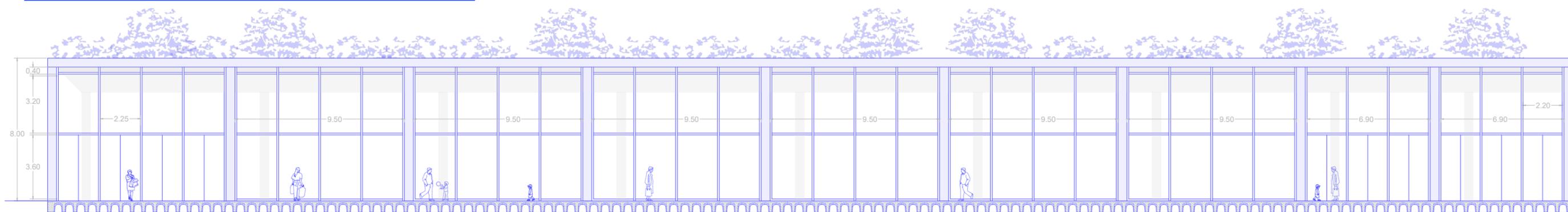
Esquema representativo de la descomposición formal de los diversos conceptos del proyecto

Adicionalmente, se resuelven las cabinas privadas de trabajo individual privado a media altura del prisma (4 metros) y se relacionan entre ellas mismas directamente mediante una pasarela a modo de corredor.

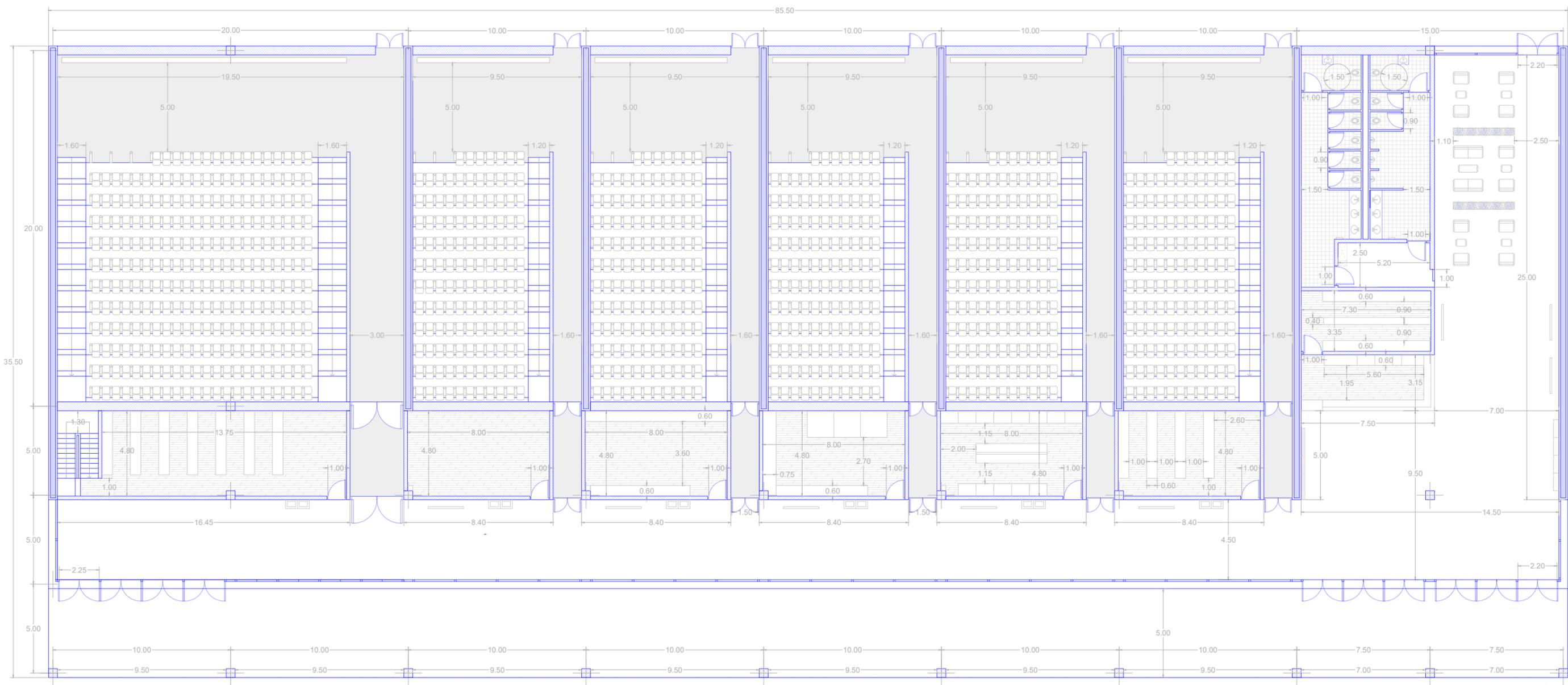


Plano de planta aproximado de la altura intermedia de sala de control y proyección (4 metros).

4.4. PLANIMETRÍA Y DEFINICIONES

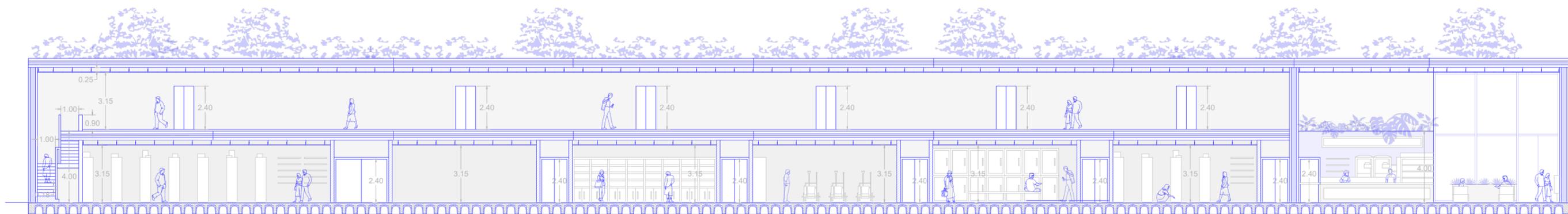


Alzado principal (Suroeste)

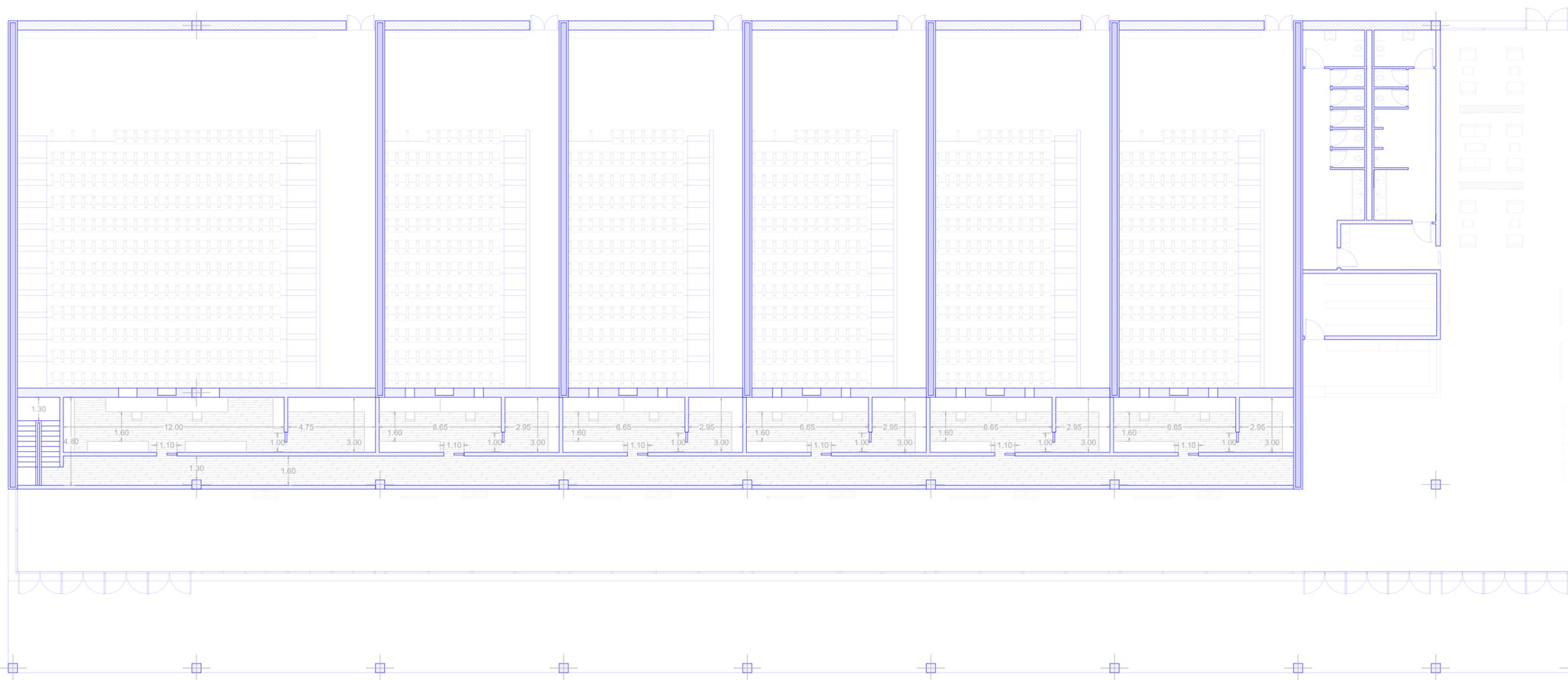


Planta baja

Escala 1/250



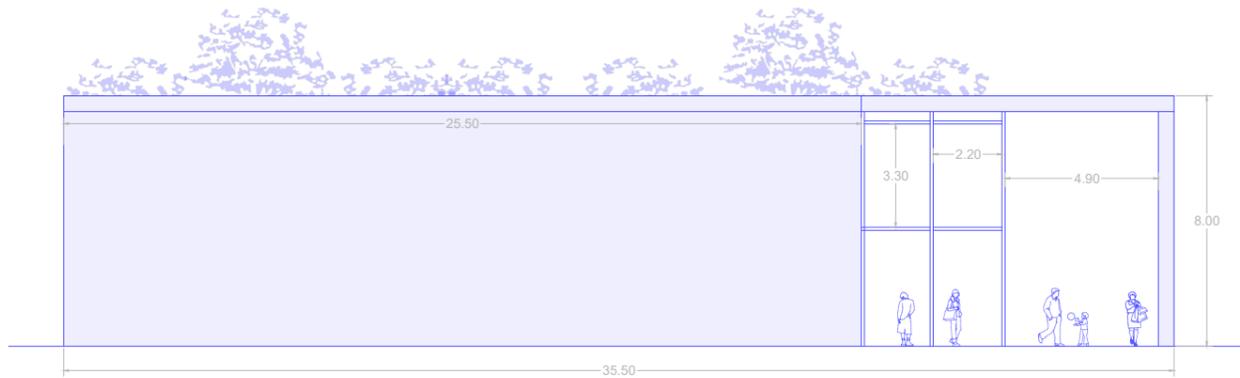
Sección longitudinal (por corredor de salas de control)



Planta intermedia (salas de control)

Escala 1/250

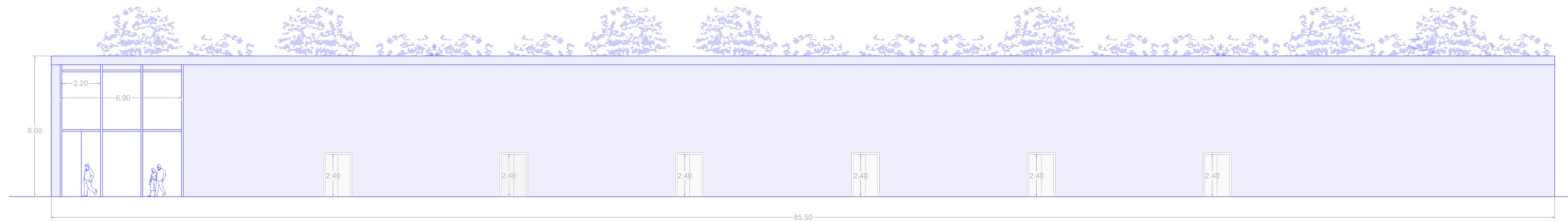
Asimismo, tras detallar y definir las medidas concretas de la planta principal del edificio, la altura intermedia de proyección y su alzado principal (Suroeste), se desarrolla la totalidad de los alzados restantes, finalizando la determinación de todos los espacios del proyecto. De esta forma, se localizan los huecos, los espacios translúcidos y las zonas opacas en los cuatro cerramientos perimetrales.



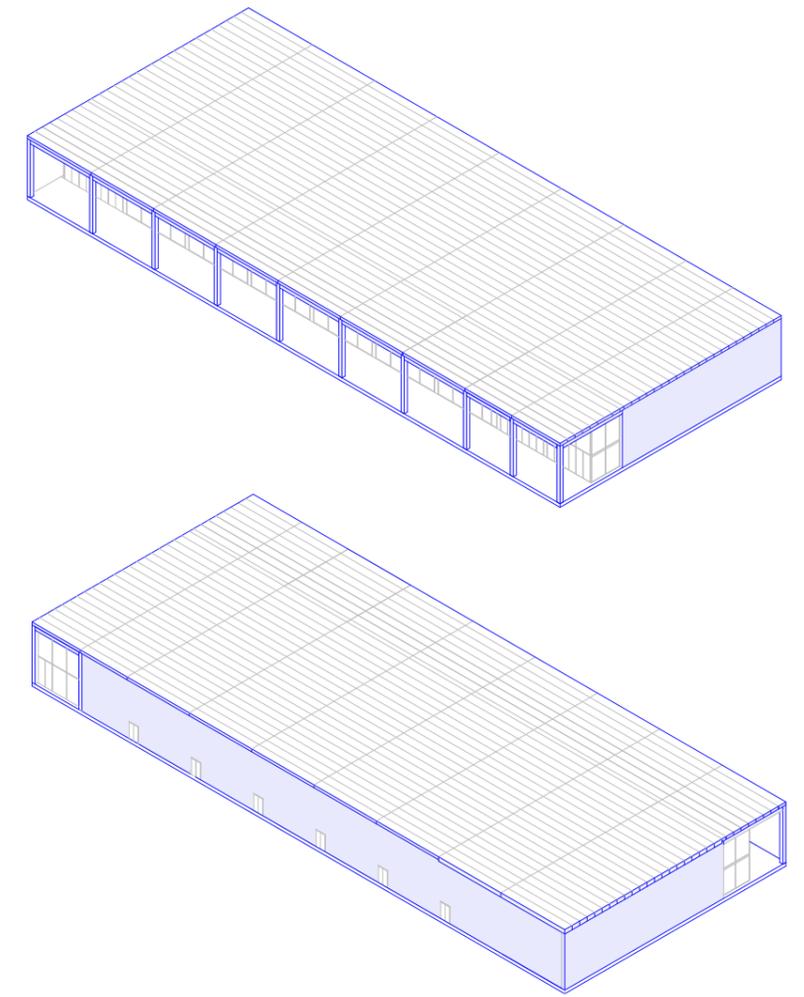
Alzado lateral (Noroeste)



Alzado lateral (Sureste)



Alzado posterior (Nordeste)



Vista principal y posterior del volumen

Escala 1/750

Escala 1/250



Aproximación exterior (vista Suroeste)



Aproximación exterior (vista Sur)



Aproximación interior en sala de espera (vista Sureste)



Aproximación interior en vestíbulo y área comercial (vista Este)



Aproximación interior en corredor a las salas de proyección (vista Sureste)



Aproximación interior en la sala de proyección comercial (vista Norte)

5

**MEMORIA
ESTRUCTURAL**

5.1. ACCIONES SOBRE LA EDIFICACIÓN

ACCIONES PERMANENTES

Los efectos permanentes son los efectos o cargas inherentes de la construcción que no pueden ser ignorados o eliminados.

Peso propio

A continuación, se detalla en análisis de las cargas generales en la totalidad del edificio, centrando su justificación posterior en la superficie de forjado más desfavorable: la sala polivalente, caracterizada por poseer una distancia entre pilares de 20m.

Forjado de cubierta

Peso propio del forjado L = 10 y 15m (losa alveolar 45+5cm) = 6,5kN/m²
 Peso propio del forjado L = 20m (losa alveolar 60+5cm) = 9,5kN/m²*
 Peso propio del falso techo = 0,3kN/m²
 Peso propio aproximado de las instalaciones = 0,3kN/m²
 Carga total del forjado de cubierta = 7,1kN/m²

Forjado medio

Peso propio del forjado L = 10 y 15m (losa alveolar 45+5cm) = 6,5kN/m²
 Peso propio del forjado L = 20m (losa alveolar 60+5cm) = 9,5kN/m²*
 Peso de la tabiquería = 1 kN/m²
 Peso propio del falso techo = 0,3kN/m²
 Carga total del forjado medio = 7,8kN/m²

Forjado en cota 0

Peso propio del forjado (losa de hormigón 20+5cm) = 4N/m²
 Peso de la tabiquería = 1 kN/m²
 Carga total del forjado en cota 0 = 5kN/m²

Peso del cerramiento vertical de fachada

Peso de fachada ciega (termoarcilla y enlucido) = 1,2kN/m²
 Peso de fachada no ciega (vidrio) = 0,4kN/m²

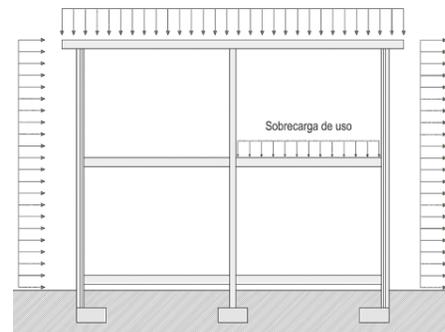
ACCIONES VARIABLES

Son las acciones cuya variación en el tiempo no es monótona ni despreciable respecto al valor medio.

Sobrecarga de uso

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽⁴⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

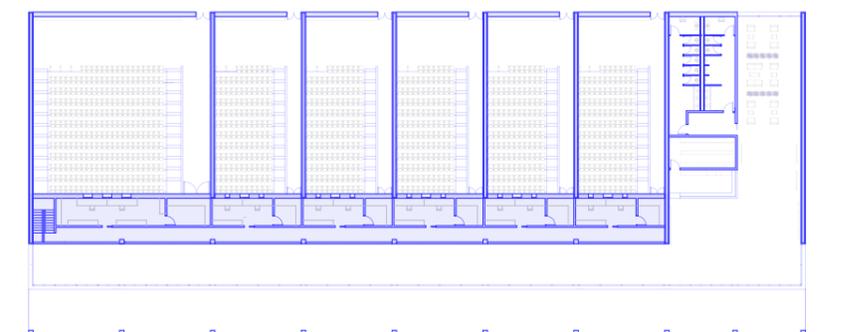
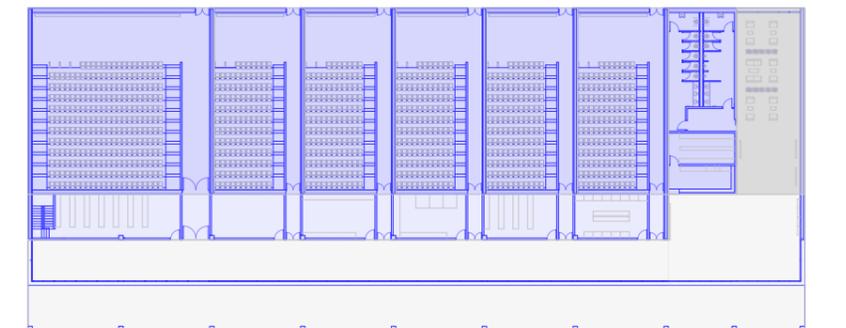
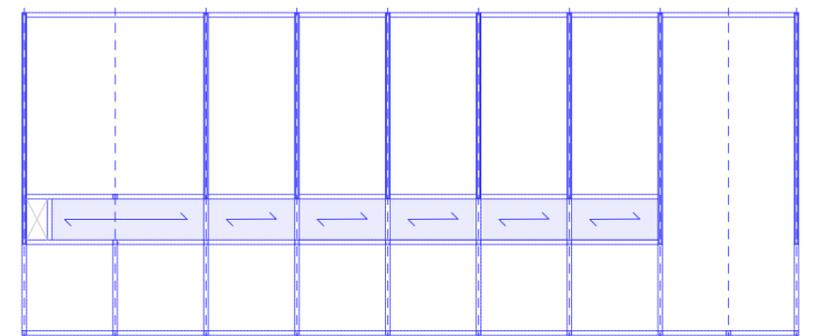
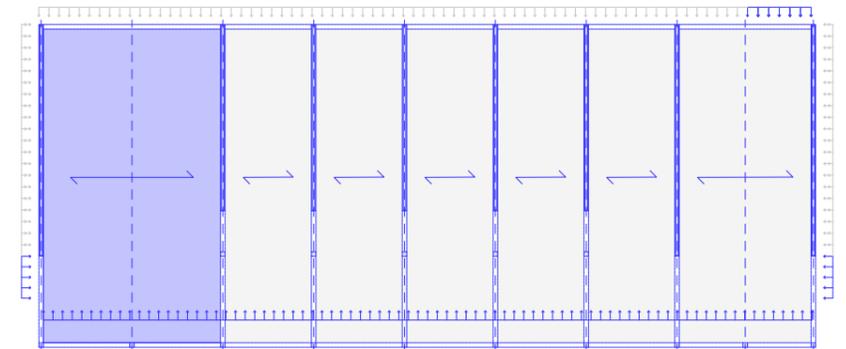


E. T. S. de arquitectura. Estructuras 1 (acciones sobre la edificación). Departamento de mecánica de suelos.

Acciones permanentes

Tipología	Carga
Forjado cubierta L = 10 ó 15m	7,1 kN/m ²
Forjado cubierta L = 20m**	10,1 kN/m ²
Forjado medio L = 10m	5,8 kN/m ²
Forjado cota 0	5 kN/m ²
Cerramiento vertical ciego	1,2 kN/m ²
Cerramiento vertical vidrio	0,4 kN/m ²

ESQUEMAS DE ACCIONES SOBRE EL EDIFICIO



Acciones variables

Categoría de uso	Carga uniforme
B. Zona administrativa	2 kN/m ²
C1. Zona de acceso al público con mesas y sillas	3 kN/m ²
C3. Zona de acceso al público sin obstáculos	5 kN/m ²
D1. Zona comercial (local)	5 kN/m ²
F. Cubiertas transitables privada	1 kN/m ²

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso. Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación.

Cargas de viento

El reparto y el valor de las presiones que ejerce el aire sobre una edificación y las fuerzas resultantes están determinados por la forma y las medidas del inmueble, las propiedades y la permeabilidad de su superficie, así como por la orientación, la fuerza y el racheo del viento.

Para evaluar el impacto del viento se revisan una serie de tablas que se basan principalmente en la ubicación y la disposición del edificio, las cuales se encuentran en la Tabla D.1 del DB-SE-AE, con el fin de observar la respuesta de la estructura de la edificación ante la dirección del viento (presión y succión).



Tabla D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b . Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación.

La acción del viento se expresa con la ecuación: $q_e = q_b \times c_e \times c_p$. Para una optimización del cálculo del viento, se procesa a realizarse éste a partir de un documento Excel específico, en vez de realizarse de forma manual. En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar.

Como base, se adquieren los datos adjuntos de la Tabla 3.4 y de la Tabla 3.5 del BD-SE-AE.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e .

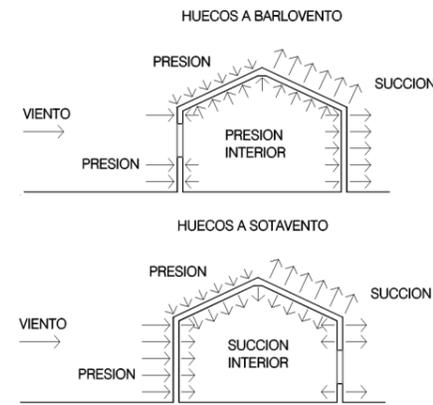
Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

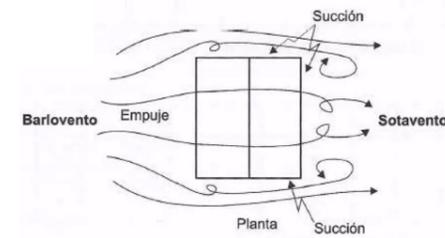
	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coefficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e . Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos. Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación.



CTE. Fig 3.1. Presiones ejercidas por el viento en una construcción diáfana



E. Guanchez. Acciones del viento sobre la edificación. Navas industriales. SISMICA.

Asimismo, en referencia a los datos concretos sobre la ubicación exacta del solar asignado, se terminan los valores del coeficiente de exposición a partir de un grado de aspereza del entorno II (terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia) y la información sobre el coeficiente eólico en edificios de pisos.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ siendo: q_b , la presión dinámica del viento; c_e , el coeficiente de exposición y c_p , el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento.

Por último, con base en la información recopilada, se realizan los cálculos oportunos sobre las acciones de viento:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

$$c_e = F \cdot \left(\frac{F + 7k}{L} \right)$$

$$F = k \ln \left(\frac{\max(z, Z)}{L} \right)$$

Grado de Aspereza del entorno	II
k	0,1700
L (m)	0,0100
Z (m)	1
z (altura del edificio) (m)	8
F =	1,136383994
Ce =	2,643665534

Zona del edificio	A
q_b	0,42

Grado de exposición	Parámetros		
	k	L	z
I	0,156	0,003	1
II	0,17	0,01	1
III	0,19	0,05	2
IV	0,22	0,3	5
V	0,24	1	10

Zona urbana				h real		ce
II	0,17	0,01	1	8	1,14	2,64

Cálculo de C_p	Dirección X	Dirección Y
H(m)	15,6	15,6
L(m)	10	10
λ	1,560	1,560
λ (definida)	1,25	1,25
c_p (interp. lineal)	0,8000	0,8000
c_s (interp. lineal)	-0,4	-0,5

q_e	Viento X	Viento Y
(Presión)kN/m2	1,06	1,06
(Succión)kN/m2	-0,53	-0,66

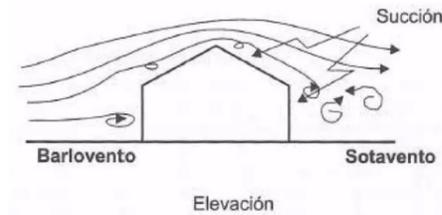
q_e	Viento X	Viento Y		
V_{x+} (presión)	1,06	1,06	V_{x+}	0,53
V_{x-} (succión)	-0,53	-0,66	V_{x-}	0,53
V_{y+} (presión)	1,06	1,06	V_{y+}	0,40
V_{y-} (succión)	-0,53	-0,66	V_{y-}	0,40

Desarrollo analítico del análisis y el cálculo de la incidencia de las acciones del viento en el edificio proyectado.

Paramento vertical (eje X, eje Y)

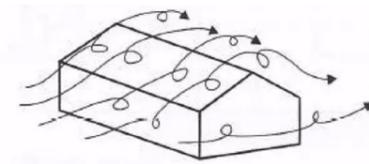
En referencia al desarrollo del cálculo en el análisis del viento, se determinan las fuerzas exteriores en los cerramientos del mismo y en las dos direcciones de incidencia:

Área	Esbeltez	zA	zB	zC	zD	zE
10	5,00	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,70
		-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,45
	1,00	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50
		-1,20	-0,80	-0,50	0,69	-0,28
1	0,09	-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30
	5,00	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,70
		-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,45
	1,00	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,50
	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,28	
0,09	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,30	

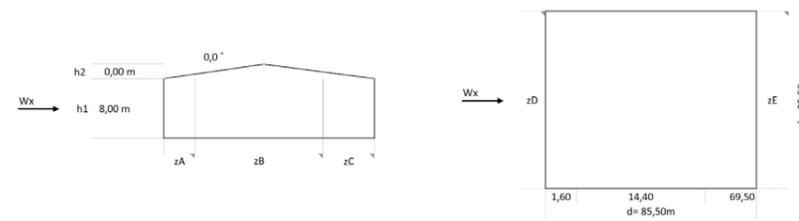


E. Guanchez. Acciones del viento sobre la edificación. Naves industriales. SISMICA.

Área	Esbeltez	zA	zB	zC	zD	zE
10	5,00	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,70
		-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,45
	1,00	-1,20	-0,80	-0,50	0,80	-0,50
		-1,20	-0,80	-0,50	0,67	-0,24
1	0,23	-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30
	5,00	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,70
		-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,45
	1,00	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,50
	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,24	
0,23	-1,40	-1,10	-0,50	1,00	-0,30	



E. Guanchez. Acciones del viento sobre la edificación. Naves industriales. SISMICA.



e	zA	zB	zC	zD	zE
16,00					
35,50 m	-1,40	-1,20	-1,10	-0,80	-0,50
85,50 m	-1,40	-1,20	-1,10	-0,80	-0,50
areaX ->	12,80 m²	115,20 m²	556,00 m²	284,00 m²	284,00 m²

αCub	0,0°	xA+xB	16,00 m
xA	1,60 m	d/2	42,75 m
xB	14,40 m	yB=h2	yC=h2
xC	69,50 m	yA'	2
yA	0,00 m	yB'	2
yB	0,00 m	yC'	2
yC	0,00 m		

kN/m²	zA	zB (tangent)	zC	zD (frontal)	zE (posterior)	lateral (med)
Wx	-1,34	-0,89	-0,56	0,78	-0,34	-0,63
Wy	-1,34	-0,89	-0,56	0,78	-0,34	
AreaWx	12,80	115,20	556,00	284,00	284,00	

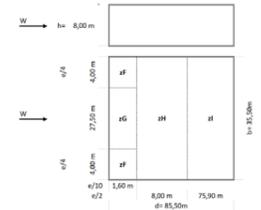
Desarrollo analítico del cálculo de la incidencia de las acciones del viento en el edificio proyectado (vertical).

Una vez estipuladas las acciones sobre el paramento vertical de la construcción (fachadas perimetrales), se desarrollan los cálculos correspondientes a las cargas sufridas por los paramentos horizontales (cubierta plana no transitable).

Paramento horizontal de cubierta plana (eje X)

Seguidamente en el cálculo en el análisis del viento, se determinan las fuerzas exteriores en el paramento horizontal de la cubierta plana en dirección del eje X. Para esto, se diferencian las zonas superficiales que se concluyen sufridas de succión y de tracción según la geometría, altura y dimensiones del mismo:

Área	hp/h	zF	zG	zH	zI1	zI2
10	0	-1,8	-1,2	-0,7	0,2	-0,2
	0,025	-1,6	-1,1	-0,7	0,2	-0,2
	-	-	-	-	-	-
	0,05	-1,4	-0,9	-0,7	0,2	-0,2
	0,10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2	-0,2
1	0	-2,5	-2,0	-1,2	0,2	-0,2
	0,025	-2,2	-1,8	-1,2	0,2	-0,2
	-	-	-	-	-	-
	0,05	-2,0	-1,6	-1,2	0,2	-0,2
	0,10	-1,8	-1,4	-1,2	0,2	-0,2



e	zF1	zG	zH	zI1	zI2
b [frontal]	35,50 m	cpe1	cpe10	cpe1	cpe10
d [laterales]	85,50 m	-2,5	-1,8	-2,0	-1,2
3035,25 m²	área ->	6,40 m²	44,00 m²	284,00 m²	2348,33 m²

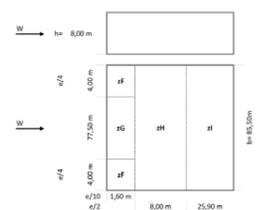
kN/m²	zF	zG	zH	zI1	Media
Hipótesis 1	-2,16 kN/m²	-1,34 kN/m²	-0,78 kN/m²	0,22 kN/m²	0,10 kN/m²
Hipótesis 2	-2,16 kN/m²	-1,34 kN/m²	-0,78 kN/m²	-0,22 kN/m²	-0,30 kN/m²
Área	12,8	44	284	2694,45	3035,25

Desarrollo analítico del cálculo de la incidencia de las acciones del viento en el edificio proyectado (horizontal X).

Paramento horizontal de cubierta plana (eje Y)

Finalmente en el cálculo en el análisis del viento, se determinan las fuerzas exteriores en el paramento horizontal de la cubierta plana en dirección del eje Y. Para esto, y de la misma forma que en la otra dirección del eje, se diferencian las zonas superficiales que se concluyen sufridas de succión y de tracción según la geometría, altura y dimensiones del mismo:

Área	hp/h	zF	zG	zH	zI1	zI2
10	0	-1,8	-1,2	-0,7	0,2	-0,2
	0,025	-1,6	-1,1	-0,7	0,2	-0,2
	-	-	-	-	-	-
	0,05	-1,4	-0,9	-0,7	0,2	-0,2
	0,10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2	-0,2
1	0	-2,5	-2,0	-1,2	0,2	-0,2
	0,025	-2,2	-1,8	-1,2	0,2	-0,2
	-	-	-	-	-	-
	0,05	-2,0	-1,6	-1,2	0,2	-0,2
	0,10	-1,8	-1,4	-1,2	0,2	-0,2



e	zF1	zG	zH	zI1	zI2
b [frontal]	85,50 m	cpe1	cpe10	cpe1	cpe10
d [laterales]	35,50 m	-2,5	-1,8	-2,0	-1,2
3035,25 m²	área ->	6,40 m²	124,00 m²	684,00 m²	-756,68 m²

kN/m²	zF	zG	zH	zI1	Media
Hipótesis 1	-2,16 kN/m²	-1,34 kN/m²	-0,78 kN/m²	0,22 kN/m²	-0,08 kN/m²
Hipótesis 2	-2,16 kN/m²	-1,34 kN/m²	-0,78 kN/m²	-0,22 kN/m²	-0,40 kN/m²
Área	12,8	124	684	2214,45	3035,25

Desarrollo analítico del cálculo de la incidencia de las acciones del viento en el edificio proyectado (horizontal Y).

Cargas de nieve

La carga de nieve q_n , se representará solamente en el forjado de la cubierta del modelo, uniformemente repartida. Se expresa con la siguiente ecuación: $q_n = \mu \times s_k$. Donde μ es 1 ya que la inclinación de la cubierta es menor de 30° . Y s_k es extraído de la tabla 3.8, variando según la provincia donde se sitúa el edificio.

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	San Sebastián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia / València	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona / Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

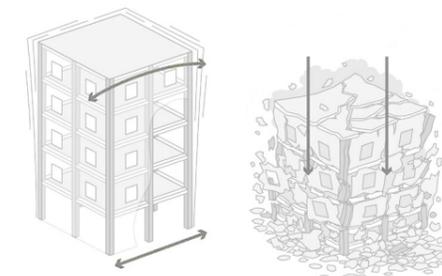
Carga de nieve (q_n) = $1 \times 0,2$; $q_n = 0,2 \text{ KN/m}^2$

ACCIONES ACCIDENTALES

Cargas de sismo

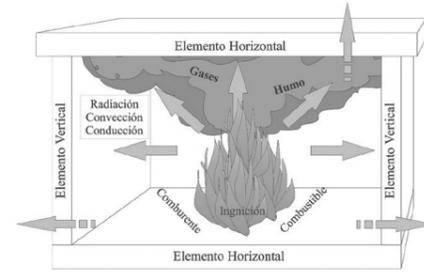
En relación con las acciones de sismo, el coeficiente a_b (aceleración sísmica básica) se define en la tabla 2.1 de la NCSE-02 y se determina a partir de la localización geográfica de la parcela seleccionada.

En la zona de Valencia, la peligrosidad sísmica es moderada-baja, concluyendo un rango de: $0,04g < a_b < 0,08g$



Infografía para la Construcción de edificios sismorresistentes. (Azul Web).

Tabla 2.1 Mapa de peligrosidad sísmica. Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)



Scielo. Esquemático de un fuego compartamental

Cargas de incendio

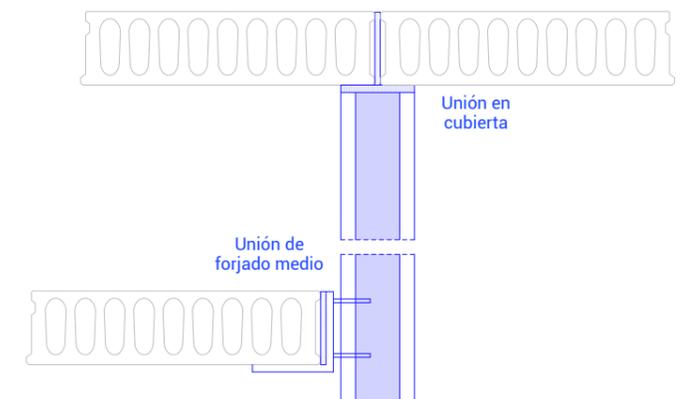
En las áreas de circulación de vehículos destinados a los servicios de prevención de incendios, se tomará en cuenta una carga de 20 kN/m^2 distribuida en una superficie de 3m de ancho por 8m de largo, en cualquier posición dentro de una franja de 5m de ancho, y las áreas de maniobra, por donde esté previsto y señalado el paso de este tipo de vehículos.

Cargas de impacto

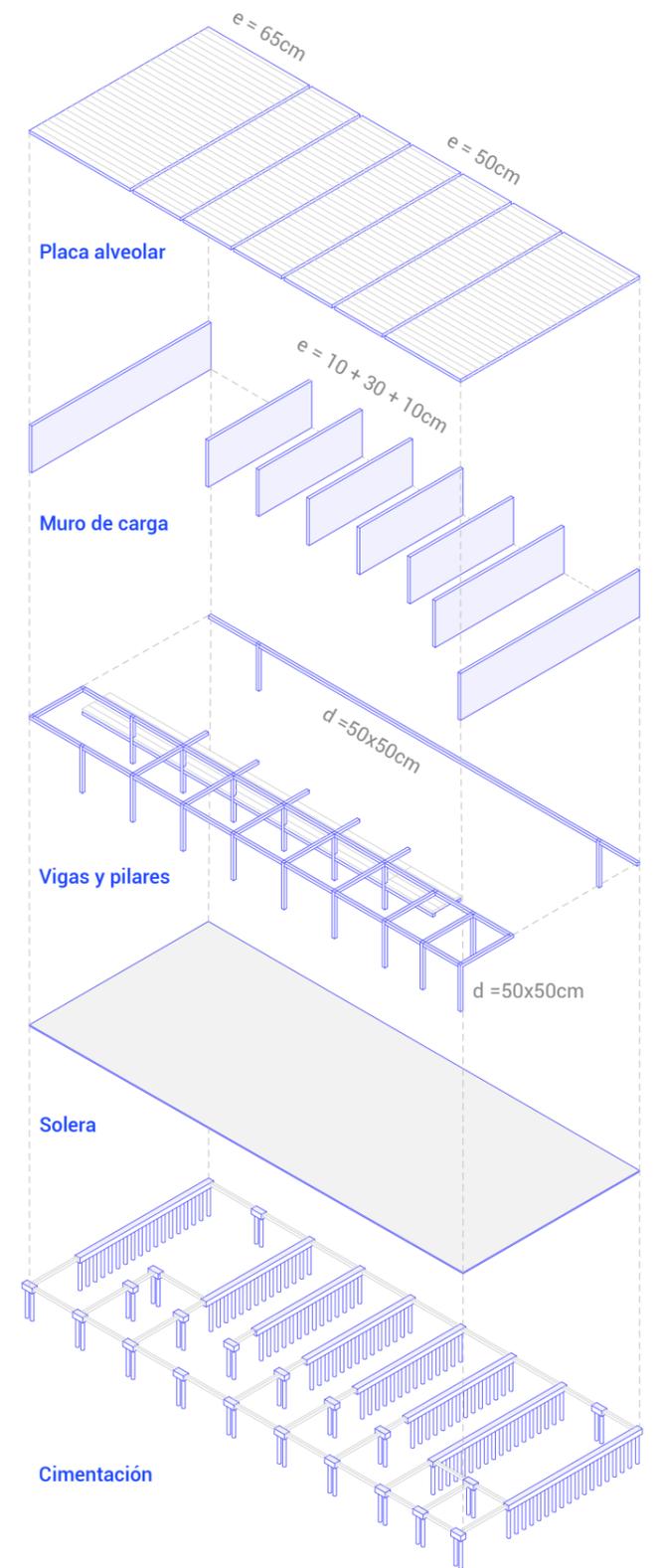
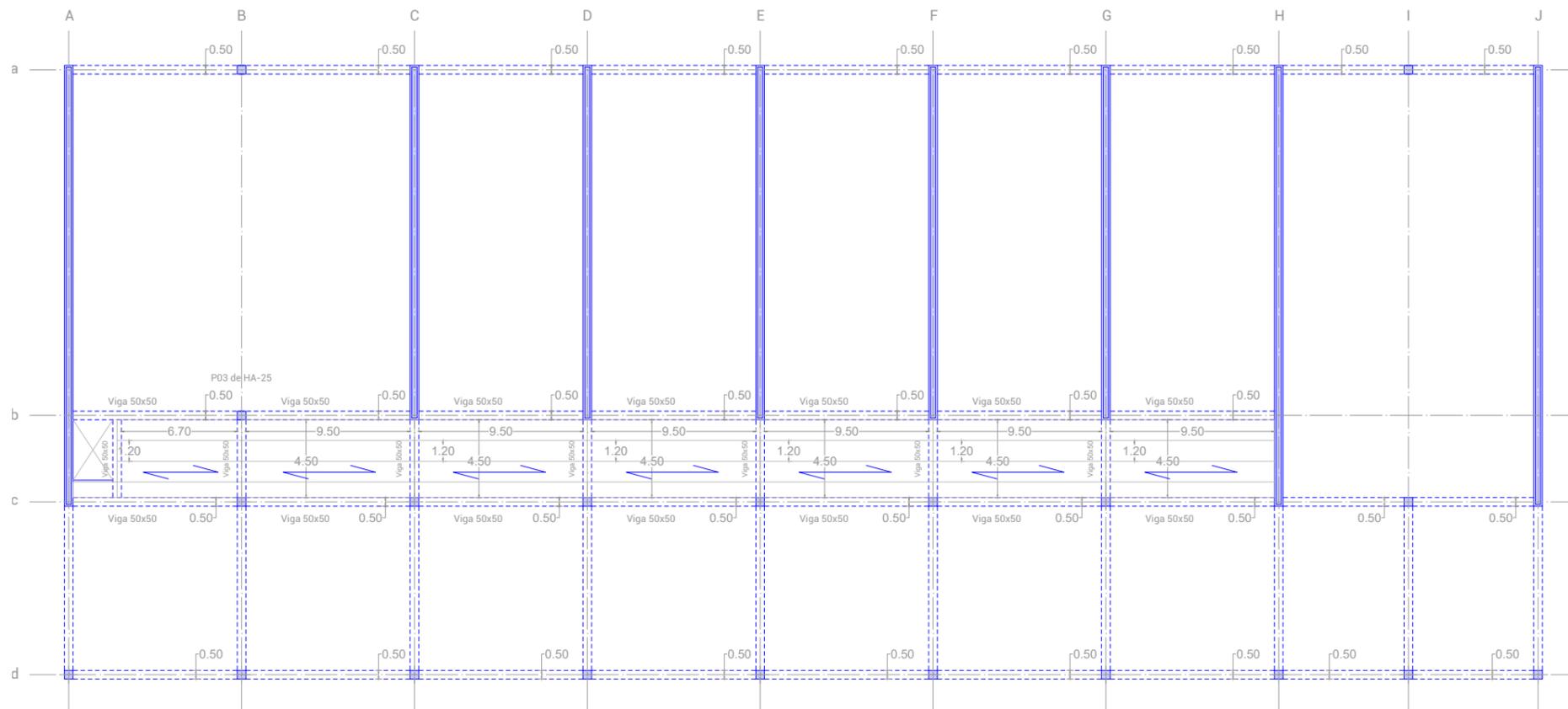
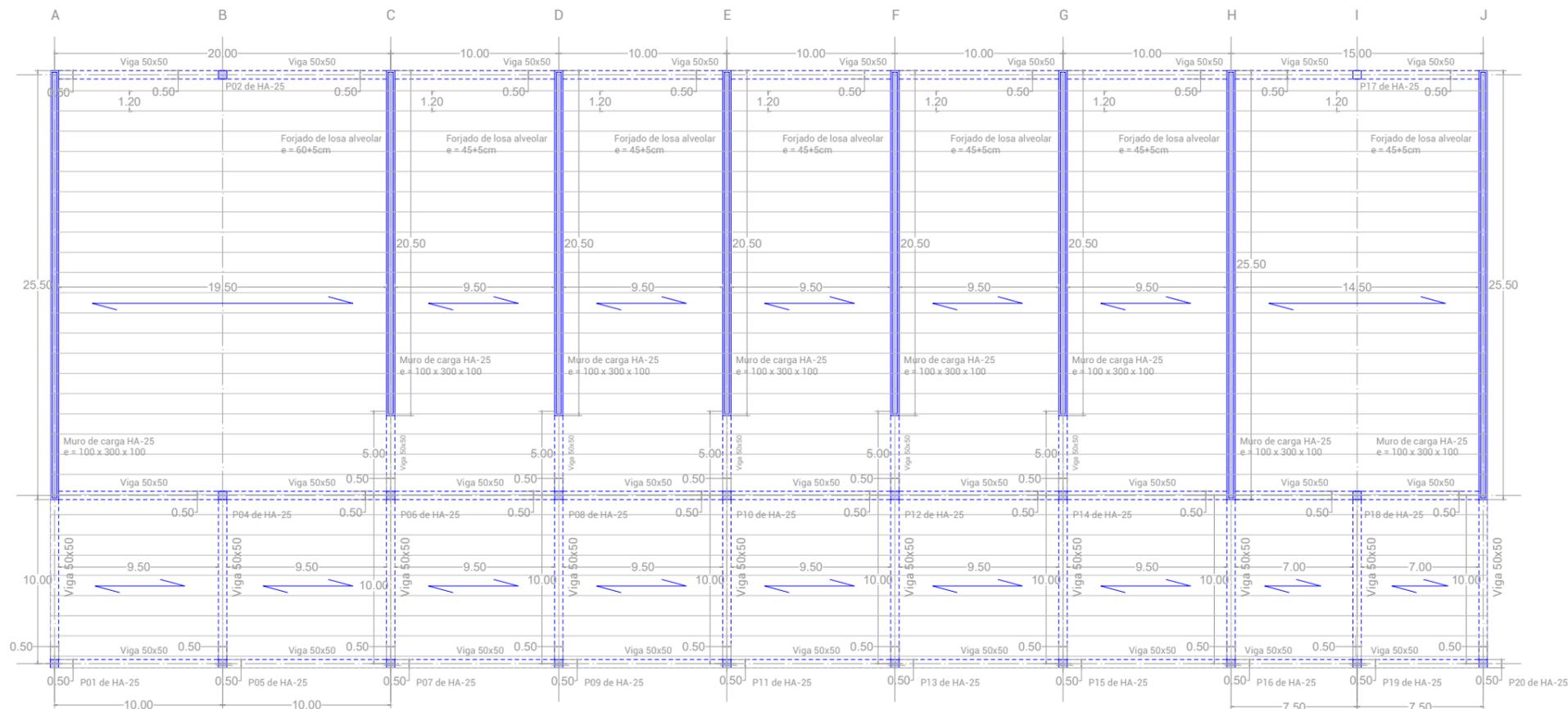
Los efectos sobre un edificio causados por un golpe dependen de la masa, de la forma y de la velocidad del objeto golpeador, así como de la capacidad de deformación y de amortiguamiento tanto del objeto como del elemento contra el que golpea. A menos que se tomen medidas de protección, cuya efectividad debe ser comprobada, para disminuir la posibilidad de que ocurra un golpe o para reducir sus consecuencias en caso de que suceda, los elementos estructurales afectados por un golpe deben ser diseñados considerando las fuerzas provocadas por el mismo, con el objetivo de lograr una adecuada seguridad estructural. El impacto de un objeto sobre un edificio puede ser representado por una fuerza estática equivalente que tenga en cuenta los parámetros mencionados.

Acciones térmicas

Los inmuebles y sus componentes están sujetos a deformaciones y cambios geométricos debido a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La cantidad de estas transformaciones depende de las condiciones climáticas del sitio, la ubicación y la exposición del edificio, las propiedades de los materiales de construcción y los acabados o revestimientos, el sistema de calefacción y ventilación interior, y el aislamiento térmico. Asimismo, en edificaciones comunes con componentes estructurales de hormigón o acero, se puede obviar la consideración de las acciones térmicas si se colocan juntas de dilatación de manera que no haya elementos continuos con una longitud superior a 40m .



Aproximación esquemática de las juntas de dilatación en la cubierta del edificio y la unión con la planta media.



Escala 1/300

5.2. CIMENTACIÓN

ESTUDIO GEOTÉCNICO

La investigación geotécnica es la recopilación de datos cuantificados sobre las propiedades del suelo en relación con el tipo de construcción planeada y el entorno donde se encuentra, que se requiere para realizar el análisis y diseño de los cimientos de esta u otras estructuras.

Características del terreno

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

A partir del visor cartográfico del ICV (Instituto Cartográfico Valenciano) y del IVE (Instituto Valenciano de la Edificación) se determina la composición aproximada del suelo en El Puig de Santa María con una característica propia de las arcillas blandas o muy blandas.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

T-3	<p>Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas
-----	---

Asimismo, se concluye la extracción general de información con los siguientes datos relevantes para poder determinar el tipo de cimentación más favorable y comenzar la excavación:

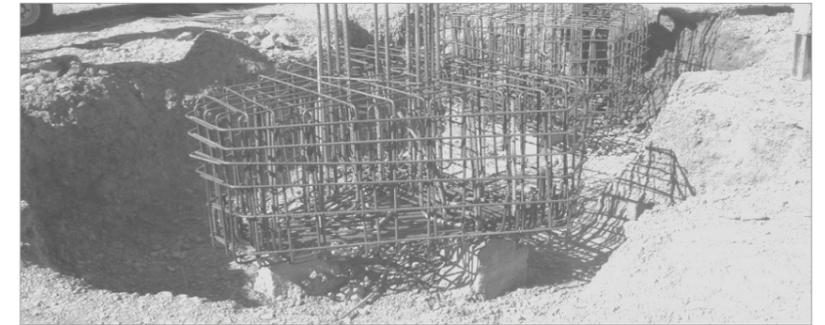
El tipo de construcción es C-1 (otras construcciones de menos de 4 plantas). El grupo de terreno es T-3 (terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos T-1 o T.2, como las arcillas blandas. En caso de terrenos del grupo T-3, se intercalarán puntos de reconocimiento en las zonas problemáticas hasta definir las adecuadamente.

Finalmente, se concluye de necesidad debido a su terreno y al desarrollo del proyecto, una cimentación profunda. En este caso, y debido a la existencia de muros de carga, se desarrolla la cimentación mediante pilotes corridos y rectangulares en los pilares.

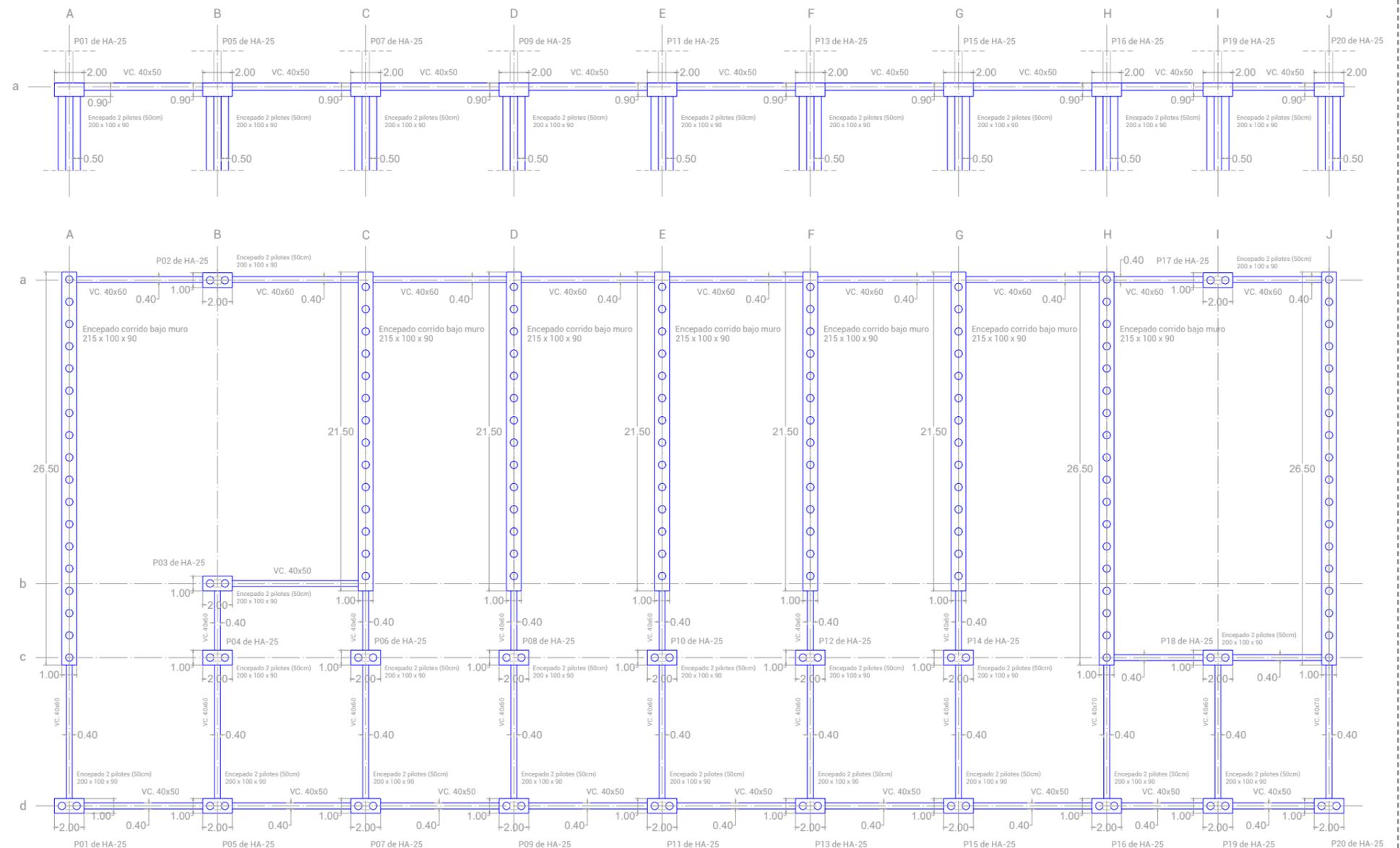
Encepado corrido de hormigón:
Medidas = (25,5 ó 20,5) x 100 x 90cm

Pilote de hormigón:
Diámetro = 50cm

Vigas centradoras de hormigón:
Medidas = 40 x (50 ó 60)cm



Armado de encepado de pilotes. I. Serrano.



Escala 1/300

5.3. COMPROBACIONES (CYPE 3D)

Exigencia básica DBSE-1: Resistencia y estabilidad

Es de necesidad cumplir con las exigencias del Documento Básico para garantizar que las acciones no comprometan la integridad estructural del edificio, tanto durante la construcción como en su uso posterior. De esta manera, se evitan problemas y se asegura la seguridad y estabilidad del mismo.

Exigencia básica DBSE-2: Aptitud al servicio

La aptitud de servicio se refiere a garantizar que un establecimiento funcione de manera óptima, manteniendo su imagen y estructura intactas para el bienestar de los usuarios. Es esencial ajustarse a las especificaciones del tipo de establecimiento y proponer servicios que aumenten la confianza y comodidad de los clientes. La seguridad y la imagen son fundamentales en este proceso.

Deformaciones horizontales en elementos verticales: desplomes Integridad de elementos constructivos

Se considerará garantizada la integridad de los elementos constructivos: el desplome total es menor que 1/500 de la altura total del edificio y local es menor que 1/250 de la altura de la planta.

Apariencia de la obra

Se considerará adecuada si ante cualquier combinación de acciones casi permanentes, el desplome relativo es menor que 1/250.

Deformaciones verticales en elementos horizontales: flechas Integridad de elementos constructivos

Se considerará garantizada si ante cualquier combinación de acciones características, de deformaciones después de la obra, la flecha relativa será menor a 1/300.

Confort usuarios

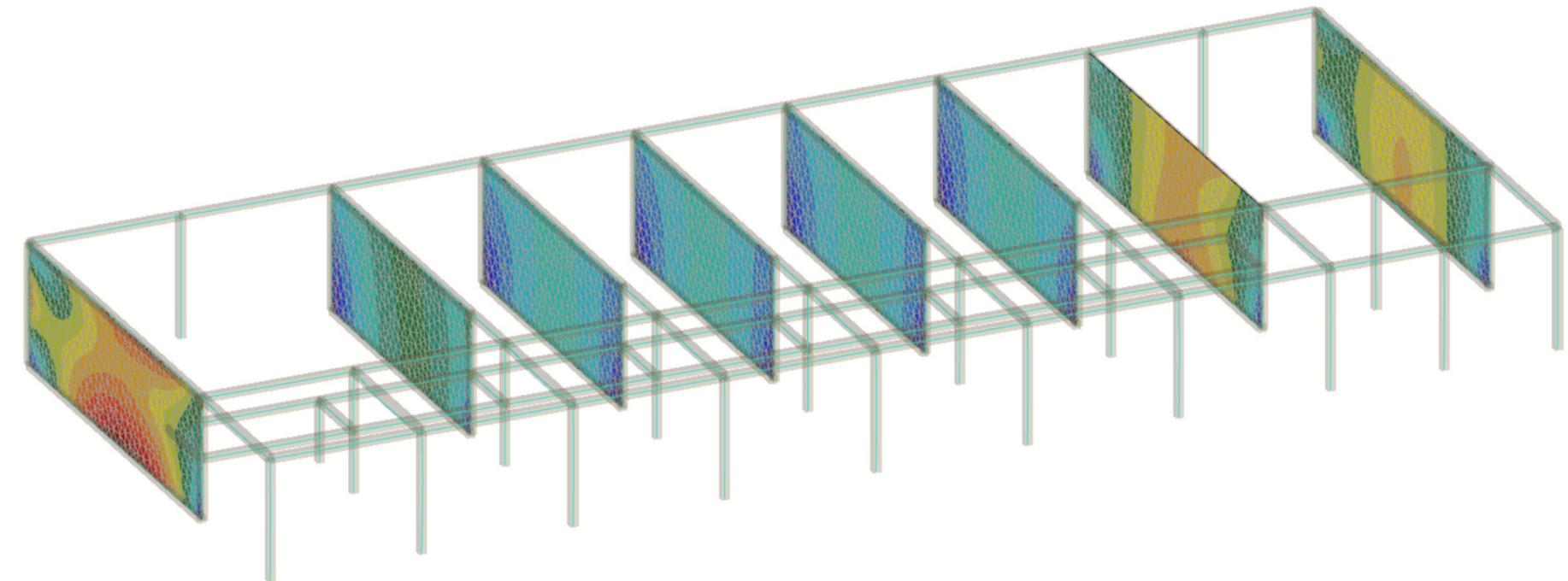
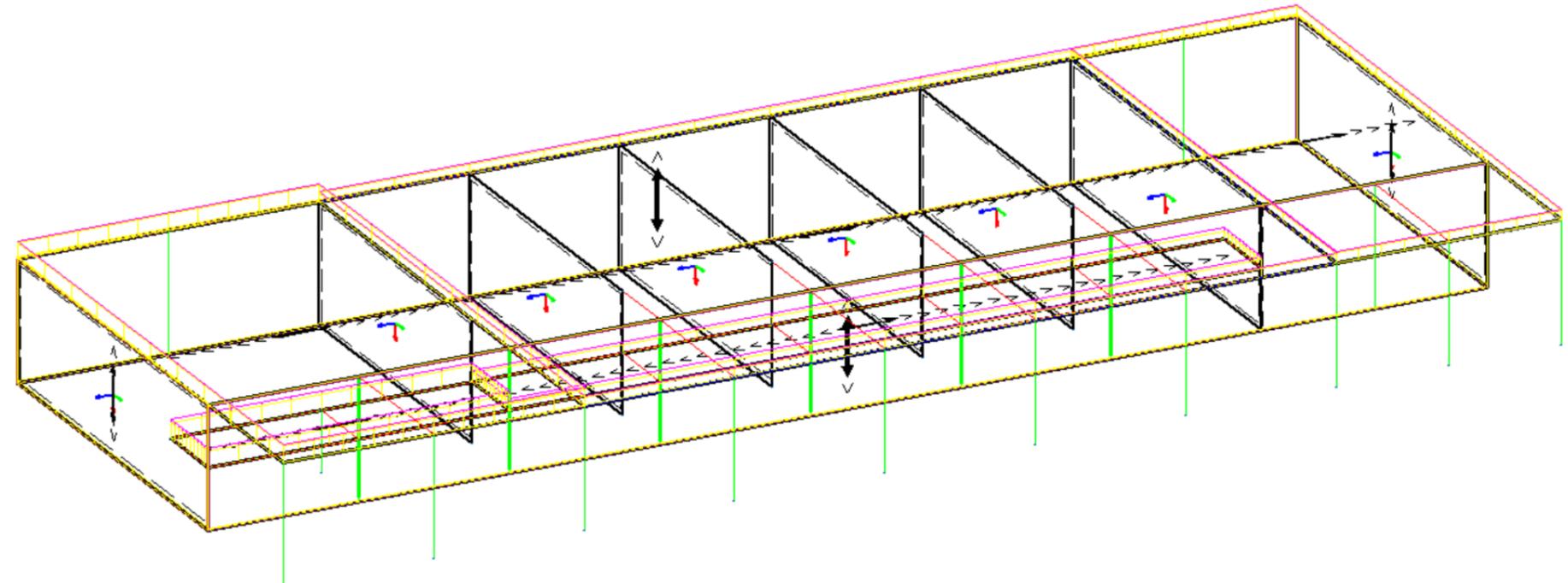
Se considera no afectado si ante cualquier combinación de acciones características, de corta duración, la flecha relativa es menor que 1/350.

Apariencia de la obra

Se considera correcta si ante cualquier combinación de acciones casi permanentes, la flecha relativa es menor que 1/300.

Resistencia de la estructura

A partir de su materialidad, se establecen algunas restricciones y demandas a los materiales propuestos en el proyecto, debiendo confirmarse el soporte de la estructura a partir de sus características intrínsecas. Además, se especifican dos materiales principales en la estructura del edificio: el acero y el hormigón.





6

**MEMORIA
CONSTRUCTIVA**

6.1. SOBRE LA CONSTRUCCIÓN

CIMENTACIÓN

Se emplea una base sólida de cimentación profunda formada por encepados y pilotes, ya que el suelo donde se localiza el edificio así lo requiere debido a las malas condiciones del terreno y la obligación de alcanzar una capa más profunda para garantizar la estabilidad y sujeción de una construcción de gran tamaño. Considerando las cargas generadas por la estructura en la base, se sugiere la instalación de pilotes con encepados rígidos de HA, los cuales se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- Encepado de 2 pilotes (bajo los pilares).
- Encepado continuo (bajo los muros).



Cimentaciones profundas: sus diferentes tipos y usos. Encepado y pilotes. Estudio Sassani.

ESTRUCTURA PORTANTE

El tipo de estructura portante en este edificio se compone mediante hormigón armado, conformando los elementos verticales de muros de carga y pilares, los cuales cuentan con un gran canto con el que aseguran una buena rigidez y resistencia al conjunto. También se encuentra en elementos horizontales como vigas de canto, donde se logra soportar el considerable peso del forjado y la sobrecarga de uso; y en zunchos, donde su propósito principal es la de brindar estabilidad arriostrando en puntos clave de la estructura.

CUBIERTA

El sistema de cubierta se plantea unificando las grandes luces que se requieren (20m, 15m y 10m). A partir de esto, se determina una solución óptima que pueda cubrir las exigencias de la luz mayor, optándose por una opción compuesta por placas alveolares de HA situadas en la misma dirección. Asimismo, las diversas luces del proyecto requieren diferentes cantos de forjado: 60cm, 45cm y 40cm pero se decide acotar estos valores y, del lado de la seguridad, utilizar un canto de 60cm para la luz de 20m y un canto de 45cm para el resto del proyecto (luces de 15m y 10m).

Por último, la terminación de cubierta se desarrolla en las siguientes capas: barrera de vapor, aislante de lana mineral, capa separadora geotextil, membrana impermeabilizante de armado con malla de poliéster y una capa de acabado de grava.

FORJADO

El sistema horizontal de forjado en la única superficie intermedia existente (cabina de control y proyección) se desarrolla del mismo modo que en la cubierta, utilizando placas alveolares de HA y determinando su canto a partir del diseño del módulo que abarque los 10m de luz que se requieren y estandarizándolo mediante la elección de uno de los cantos de la propia cubierta, 45cm.



Losas alveolares. Progress Group Ewave Anlagentechnik.

COMPARTIMENTACIÓN

Respecto a la compartimentación en el interior del edificio, se dispondrá de tabiquería compuesta principalmente de tabiques de yeso con aislamiento térmico y acústico de lana de roca no combustible y con una subestructura de acero galvanizado.

PAVIMENTO

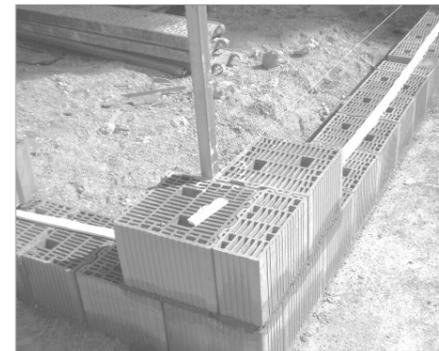
El pavimento general que se utiliza en el proyecto se compone de un mortero autonivelante en el que se dispone superiormente una capa de linóleo, ya que sus propiedades se adaptan al uso del edificio comercial. Asimismo, en zonas húmedas se utiliza pavimento de gres porcelánico con propiedades resistentes a agentes químicos. Finalmente, en el interior de las salas de cine, se utiliza una moqueta especializada para su uso exigente y público.

FALSO TECHO

La tipología de falso techo suspendido depende el uso principal del espacio, concretamente en la exigencia acústica (salas de cine). Asimismo, la generalidad del edificio se compone por una placa de yeso con propiedades acústicas, al cual se le añade una capa más de aislamiento acústico (Extra Bass) para las áreas de proyección.

ENVOLVENTE DE FACHADA

Respecto a la envolvente de fachada se utiliza, por sus propiedades específicas, bloques de termoarcilla en todo su perímetro ciego mientras que, en la fachada principal del edificio, se dispone un cerramiento de vidrio de dos hojas de vidrio laminado resistente y con capacidades de protección solar (Low-E).



Termoarcilla, alternativa eco al ladrillo tradicional. Sucesores de Pavon. Servicios y construcción.

6.1.1. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO MÓDULO DE LA EDIFICACIÓN DEL IVE

Se analizan los datos obtenidos por medio del Módulo de la Edificación del IVE. De esta forma, se extraen los precios unitarios dependiendo de los tipos constructivos, en este caso reduciéndose su globalidad a espectáculo (cine) y extendiéndose en una superficie aproximada de 3.035m².

ESPECTÁCULOS	
Fecha de cálculo: Junio 2024	MBE 06/2024 = 740 €/m ² COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN = 1.332,00 €/m ²
VARIOS	<input type="radio"/> CUBIERTOS
	<input type="radio"/> DESCUBIERTOS
BARES MUSICALES, SALAS de FIESTAS, DISCOTECAS	<input type="radio"/> EN EDIFICIO EXCLUSIVO
	<input type="radio"/> UNIDO a OTROS USOS
CINES Y TEATROS	<input checked="" type="radio"/> CINES
	<input type="radio"/> TEATROS

Realizando los cálculos necesarios de Superficie (m²) x Precio unitario (€/m²) = Precio total (€): 3.035m² x 1.332€/m² = 4.042.600€

6.2. ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

La forma y la función de un edificio están intrínsecamente relacionadas en su diseño y desarrollo. En un edificio de proyecciones, la forma se determina principalmente por su función específica, como en el caso de una sala de cine. Asimismo, la propia agrupación de las salas y sus recorridos albergan una libertad total de proyección, por lo que se decide seguir un carácter lineal y definitorio en la globalidad del conjunto: se trazan los recorridos básicos en el interior y exterior del edificio de una manera directa y longitudinal en toda su fachada principal.

CONTROL ACÚSTICO

El sistema estructural de muro macizo de hormigón, por si mismo, confiere un gran aislamiento acústico dentro de las salas de proyección pero se optimizan sus valores mediante la disposición de elementos concretos en el suelo (moqueta), la pared (panel) y el falso techo (panel):



Moqueta OLD CHEVRON

Absorción: 0,25 (H)
Aislamiento: 33 dB
Confort: LC4
Ignífugo: Bfl S1
Control antiestático: Sí
Uso: Class 33 (intenso)



Techo ECOPHON FOCUS

Absorción: Clase A
Cantos: tratados
Formato: grande
Ignífugo: A2-s1, d0
Brillo: < 1
Reflexión: 4% (negro)



Pared ECOPHON AKUSTO

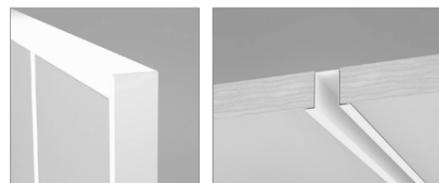
Absorción: Clase A
Cantos: naturales
Formato: grande
Ignífugo: A2-s1, d0
Espesor: 40mm
Reflexión: 4% (negro)



Aparato de proyección a partir del uso del láser en los cines actuales de Japón.



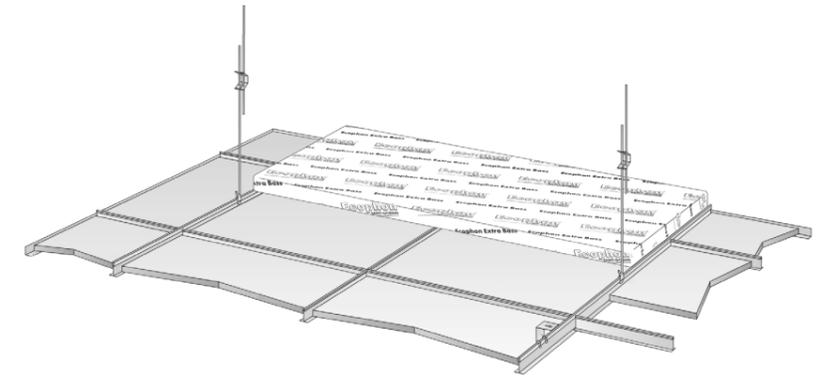
Suelos para cines. Moqueta OLD CHEVRON en azul de edición Goya para cines. ROLS.



Paredes de control acústico. Pares ECOPHON AKUSTO. Ecophon Saint-Gobain.

Ecophon Focus. M399. Techo suspendido con Extra Bass. Ecophon Saint-Gobain.

Para el desarrollo del falso techo se utiliza un sistema de retícula vista, con paneles fácilmente desmontables para aplicaciones donde se necesite una organización resistente de techo suspendido.

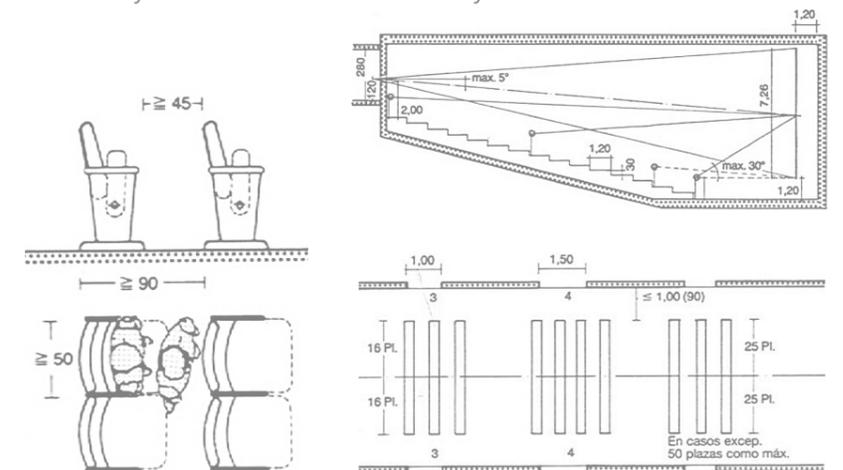


Asimismo, en las salas de cine se mejora la absorción a bajas frecuencias con Ecophon Extra Bass, instalado sobre el techo suspendido mejorando notablemente sus cualidades.

NORMATIVA Y PRECAUCIONES

La proyección y diseño de un edificio dedicado al uso y disfrute público viene determinado por diferentes parámetros para garantizar la seguridad demostrada, un correcto funcionamiento y una máxima utilización de la potencia de la construcción.

Algunas de las normativas obligatorias o documentos de cumplimiento opcional son los existentes en el **Código Técnico de la Edificación** o CTE, la **Sociedad de Ingenieros de Cine y Televisión** o SMPTE y el libro **'Arte de proyectar en arquitectura'** (1964) escrito por Ernst Neufert donde se analizan, definen y concluyen los valores óptimos para el diseño y construcción de teatros y cines.



Esquemas y aproximaciones extraídos del libro 'El arte de proyectar en arquitectura' por Ernst Neufert

APROXIMACIÓN MATERIAL

En referencia a la materialidad designada para el edificio proyectado, se determinan dos tipologías diferenciadas:

La **fachada principal** se desarrolla a partir del propio sistema estructural, los pilares vistos de hormigón enmarcan el ritmo que seguirá la final carpintería y los vidrios.

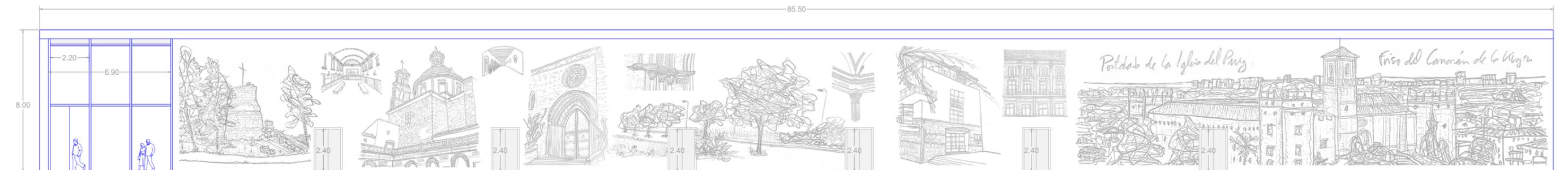
El **resto de las fachadas** se presentan con un acabado típico de enfoscado liso blanco en todo su perímetro restante.

Asimismo, prácticamente a la totalidad del cerramiento posterior, a pesar de existir varios huecos para favorecer el recorrido de emergencia y una superficie de vidrio, se le confiere un carácter especial de 'lienzo en blanco'. En este caso, entre otras muchas posibilidades que se irán proyectando cada período de tiempo, se muestra un desarrollo mural de dibujo con la temática propia del municipio.

Los murales profesionales ofrecen numerosas ventajas para las empresas, más allá de embellecer sus espacios y atraer la atención del público.

Algunos de estos beneficios incluyen:

- **Publicidad y promoción:** Un mural llamativo y de alta calidad puede ser una excelente herramienta de marketing para las empresas, ya que se comparte en redes sociales o cuando la gente comparte un mural que le gusta.
- **Diferenciación y posicionamiento:** Un mural personalizado y original puede ayudar a las empresas a destacar frente a sus competidores, transmitiendo una imagen única que refleje su identidad de marca y valores corporativos.
- **Fomento de la creatividad y la innovación:** El arte callejero puede inspirar a los empleados y clientes a pensar de manera diferente y a explorar nuevas ideas y soluciones.



Escala 1/250



Mural urbano 'graffiti' en el CEIP Miguel Hernández (Puerto de Sagunto).



Mural urbano ubicado en el Casal Jove (Puerto de Sagunto).



1 de los 100 mejores murales urbanos del mundo (Puerto de Sagunto).

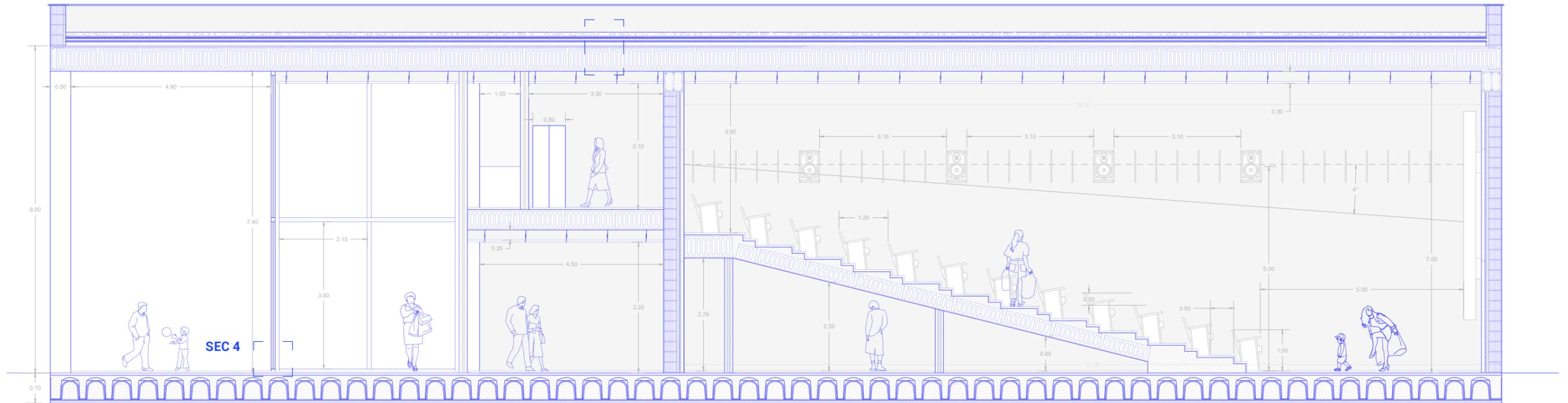


Mural urbano en las fachadas secundarias de Alucine (Puerto de Sagunto).

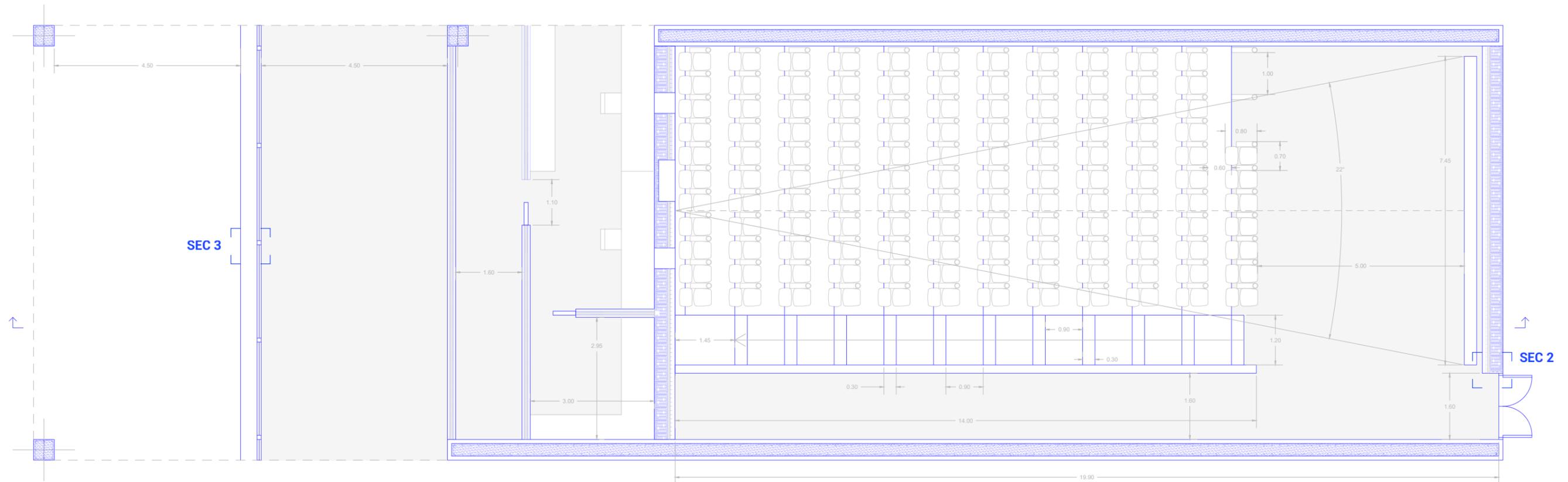


SECCIÓN SALA DE CINE

SEC 1



SEC 4



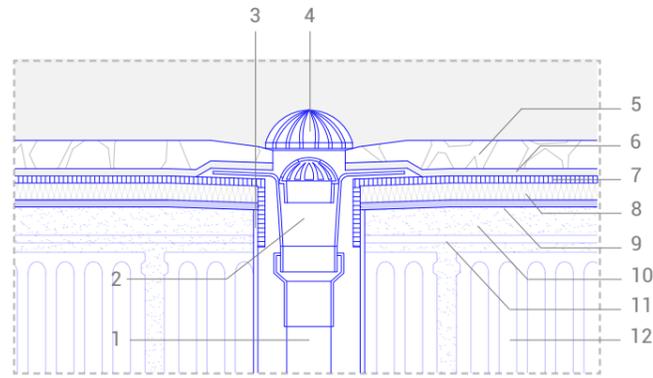
SEC 3

SEC 2

Escala 1/100

SECCIÓN 1: CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE NO VENTILADA (SUMIDERO).

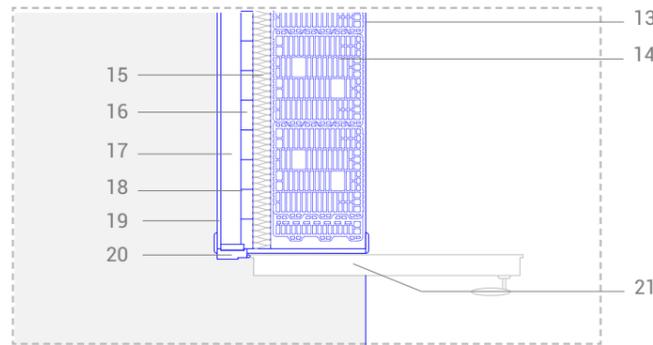
1. Bajante pluvial.
2. Cazoleta sifónica de EPDM.
3. Pasatubos.
4. Paragravillas.
5. Capa de acabado de grava.
6. Membrana impermeabilizante DANOPUR HT armado con malla de poliéster de DANOFLEECE.
7. Capa separadora geotextil DANOFELTPY 150.
8. Aislante de lana mineral ISOVER.
9. Barrera de vapor.
10. Formación pendientes hormigón aligerado (2%).
11. Capa de compresión mallazo.
12. Placa alveolar canto 45cm (Viguetas Navarras).



Sección 1 vertical por cubierta (SEC 1) Escala 1/25

SECCIÓN 2: FACHADAS SECUNDARIAS.

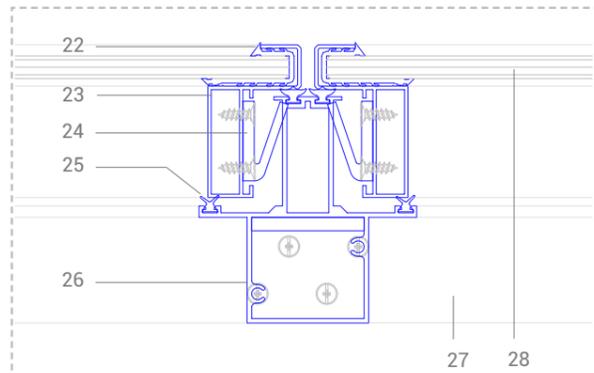
13. Enfoscado liso de acabado.
14. Bloque de termoarcilla (Cerámica San Pedro).
15. Aislante de lana de roca ISOVER.
16. Ladrillo hueco cerámico.
17. Cámara de aire (paso de instalaciones).
18. Perfilería metálica de apoyo.
19. Panel Akutex FT con núcleo de lana de vidrio color Dark diamond ECOPHON SAINT-GOBAIN.
20. Perfilería de aluminio.
21. Puerta de emergencias.



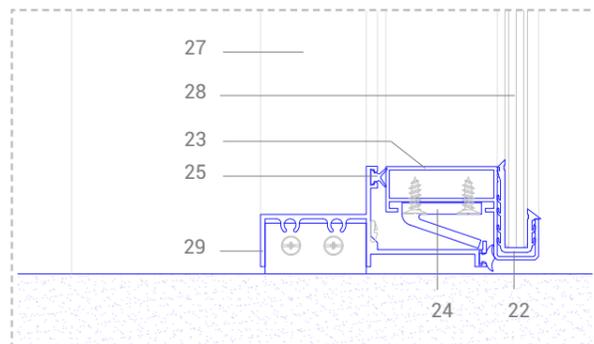
Sección 2 horizontal por fachada (SEC 2) Escala 1/25

SECCIÓN 3 Y SECCIÓN 4: CERRAMIENTO DE VIDRIO LAMINADO Y PROTECCIÓN SOLAR (LOW-E).

22. Vinil sobre el vidrio.
23. Marco panel.
24. Clip PVC.
25. Vinil estrella.
26. Montante vertical.
27. Montante horizontal.
28. Vidrio laminado transparente.
29. Montante de dilatación.



Sección 3 horizontal por el vidrio (SEC 3) Escala 1/3

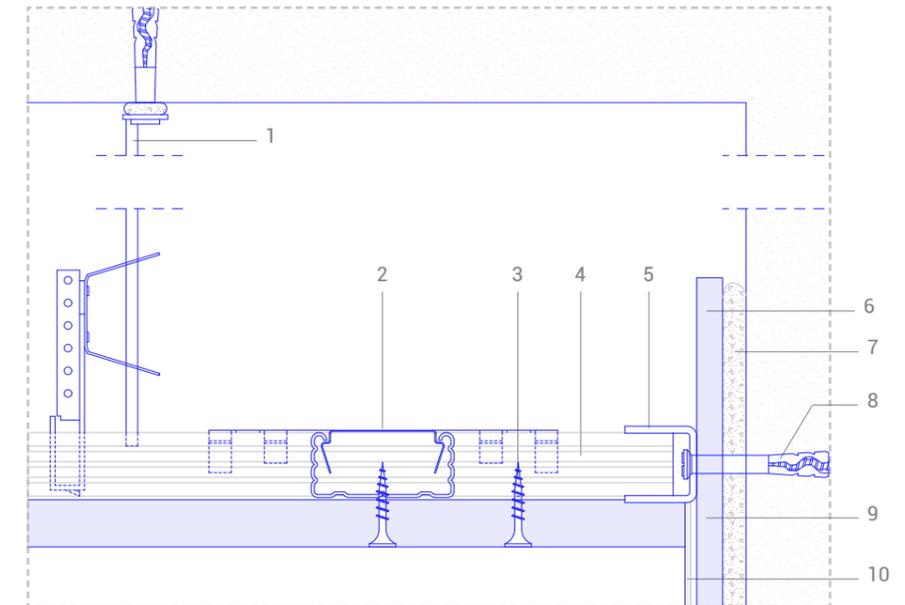


Sección 4 vertical por el vidrio (SEC 4) Escala 1/3

Prosiguendo con el detalle más concreto de la elaboración constructiva del edificio de cine, tras analizarse la idea principal que se desea conseguir en el proyecto, tanto formal como conceptual, se establecen y escogen las características constructivas de los diversos elementos, entre otros. Además de esto, se detallan diferentes encuentros entre las diversas partes de la construcción para garantizar su correcta puesta en obra, funcionamiento y seguridad a lo largo de toda su vida útil:

ENCUENTRO A: FALSO TECHO 'FOCUS A SIN EXTRA BASS' CON CERRAMIENTO VERTICAL.

1. Varilla metálica de cuelgue regulable.
2. Empalme en cruz.
3. Anclaje mecánico.
4. Perfil secundario.
5. Perfil en U (30/30).
6. Placa de acabado (cerramiento vertical interior).
7. Pasta de agarre para trasdosados directos.
8. Anclaje mecánico al cerramiento vertical.
9. Placa absorbente Focus A (1200 x 600 x 20mm) sin Extra Bass (vestibulo) ECOPHON SAINT-GOBAIN.
10. Banda de dilatación.

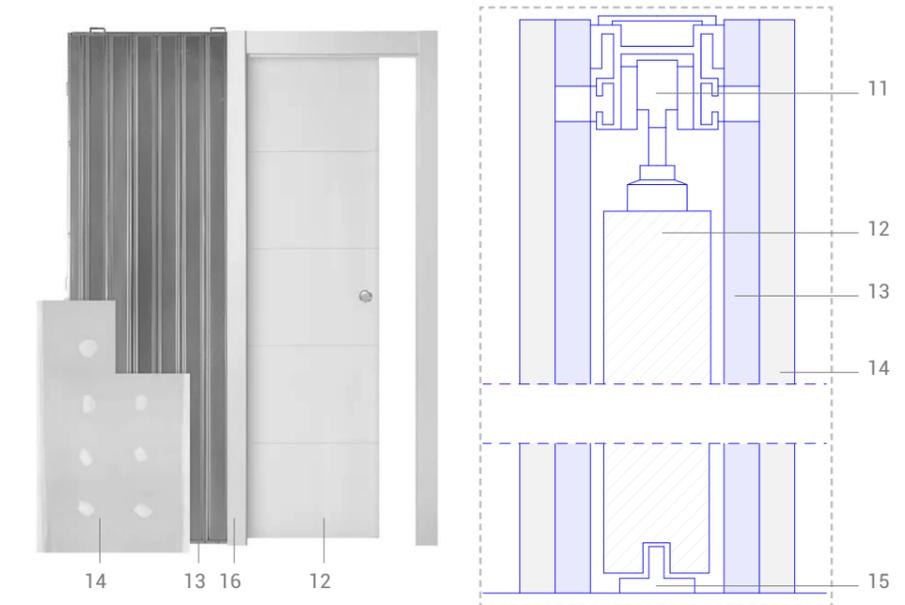


Encuentro A: vertical falso techo y cerramiento

Escala 1/3

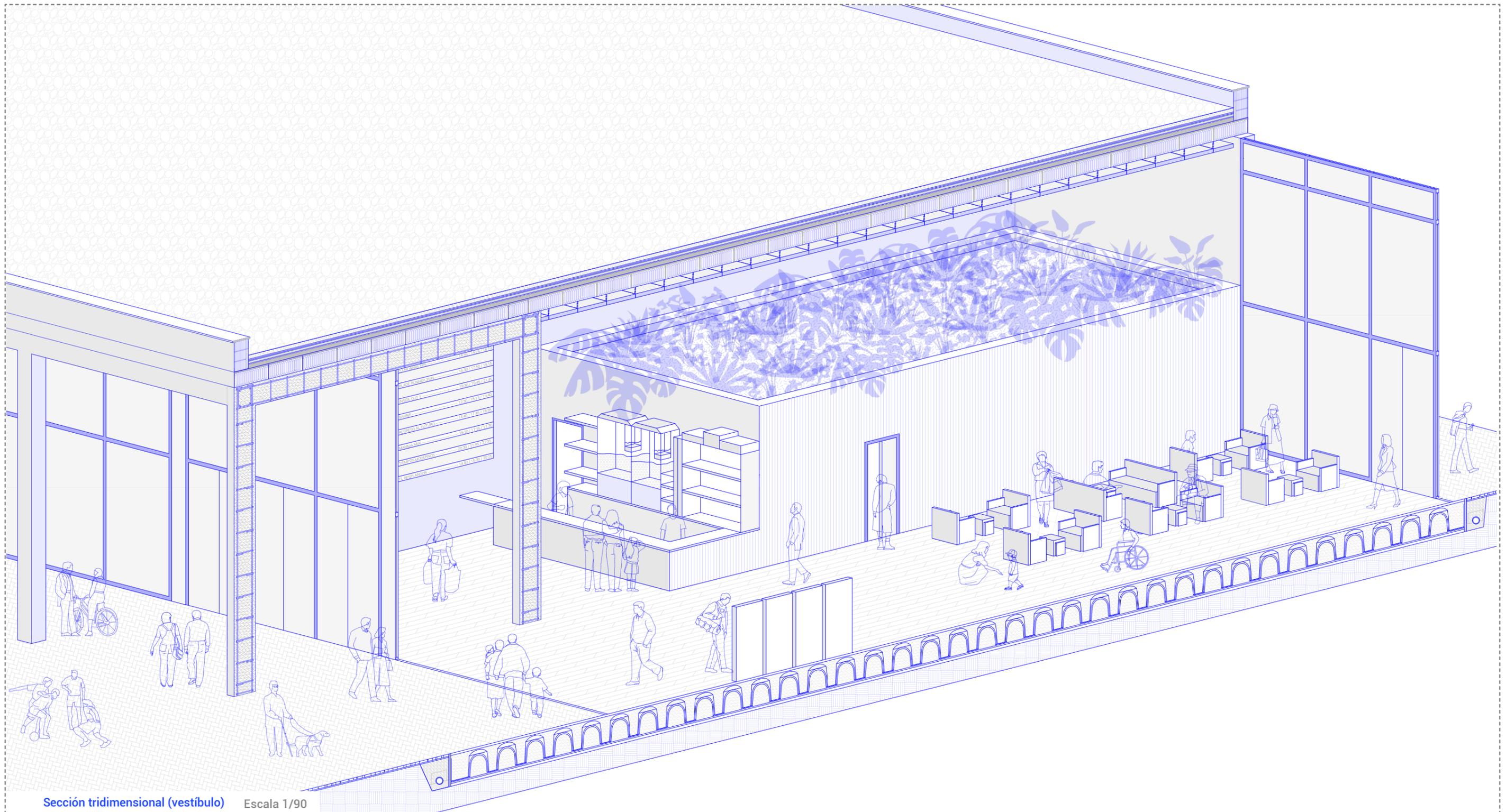
ENCUENTRO B: PUERTA CORREDERA OCULTA Y TABÍQUE.

11. Mecanismo de enganche y deslizamiento superior metálico.
12. Hoja principal de madera.
13. Armazón de estructura metálica.
14. Placa de yeso laminado PLACO PPH.
15. Superficie de apoyo inferior.
16. Marco embellecedor de madera.



Encuentro B: vertical puerta corredera y tabique

Escala 1/3



Sección tridimensional (vestíbulo) Escala 1/90

VISUALIZACIÓN DETALLADA CONCRETA

Realizando una sección transversal por el primer cerramiento lateral del edificio, se aproxima la concepción deseada y las diversas tipologías de construcción seleccionadas para lograrla. Asimismo, la visual del vestíbulo se presenta con gran afluencia de personas en varias direcciones, mostrando la realidad que se espera de este proyecto siendo de carácter público y comercial.



Vestíbulo del cine 'Lys' en Valencia



Vestíbulo del cine 'Yelmo' en Barcelona



Vestíbulo del cine 'Continental' en San Paolo.

7

**MEMORIA DE
INSTALACIONES**

7.1. INSTALACIONES PRINCIPALES

INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

En referencia a este servicio, se dispone una acometida de abastecimiento de agua apta para el uso y el consumo humano, de la cual, la compañía suministradora aportará los datos de presión y caudal correspondientes para un correcto funcionamiento de la propia estructura de aguas. Seguidamente, desde cota cero, los sistemas de agua fría parten desde la acometida hasta trazarse dentro de los patinillos proyectados, donde se diversificará y repartirá el suministro de agua fría y ACS a todos los espacios que dependan de ello. Asimismo, se concluye la disposición de los patinillos en las zonas inmediatas a las propias zonas húmedas.

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Desde el comienzo, se confirma la presencia de un sistema de alcantarillado público con una red de aguas separativas, siguiendo el supuesto de que el drenaje de las aguas pluviales y residuales siguen trayectorias distintas a lo largo del diseño del proyecto y no interfieren entre ellas mismas. Esto es debido a la garantía de que las aguas sean evacuadas de manera eficiente y segura, evitando posibles obstrucciones o interrupciones en el flujo.

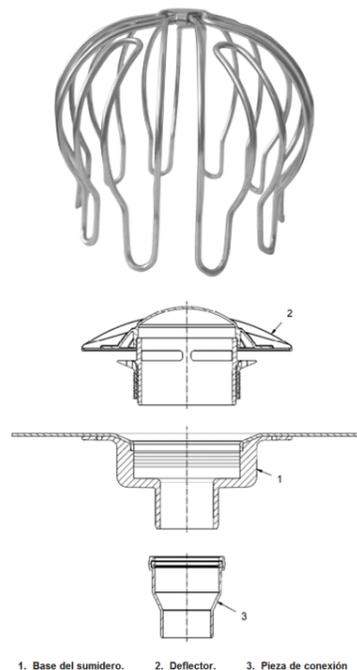
Asimismo, la recogida de aguas pluviales en cubierta se realiza a partir de sumideros los cuales distribuyen el agua por las bajantes para finalmente circular por el colector general y llegar hasta el alcantarillado municipal.

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

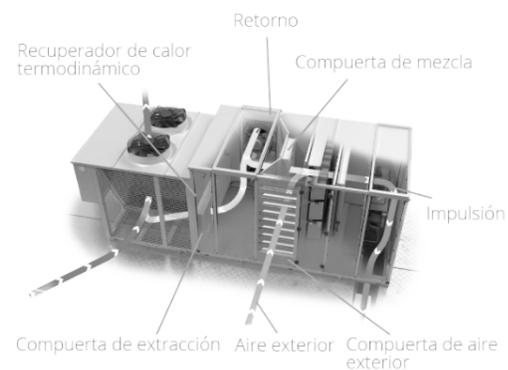
Partiendo del mismo supuesto anterior, una red separativa de aguas pluviales y residuales, estas últimas presentan recorridos independientes a lo largo de la propuesta proyectual y que no interfieren entre sí. Las aguas residuales fluyen a través de las bajantes dispuestas en los patios indicados, desarrollándose en cota cero. A partir de esto, estas aguas siguen trazado a través del colector correspondiente, dirigiéndose hacia el sistema de alcantarillado municipal para su correcta disposición y tratamiento.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Describiendo la estructura de acondicionamiento ambiental del edificio, se determina una organización de climatización a partir de bombas de calor complementadas y potenciadas con grandes sistemas exteriores en cubierta para garantizar el bienestar en las estancias de proyección y en los demás espacios de recorrido o espera en el interior. Independientemente, en las áreas de entrada, compra de entradas o alimentos y zonas de espera se dispone de una doble orientación natural, por lo que la ventilación cruzada puede encargarse de la regulación natural y no contaminante del interior de la construcción en las estaciones que lo permitan.



1. Base del sumidero. 2. Deflector. 3. Pieza de conexión
Sección de los componentes principales del sumidero tipo Siqua Speed. DIT y paraguavillas DANOSA.



Unidades Roof Top de maquinaria de climatización en las cubiertas de los edificios. Daikin.

Ubicación aproximada de la colocación y desarrollo de las diversas instalaciones en la cubierta de grava

INSTALACIÓN DE LUMINOTECNIA

El sistema de luminotecnia en el interior del edificio de proyecciones se diseña para lograr garantizar un ambiente óptimo y cómodo en todas las áreas, sobretodo en las propias salas de cine. Además, cada espacio diferente se necesita equipar con un sistema de iluminación eficiente e idóneo para lograr desempeñar su función:

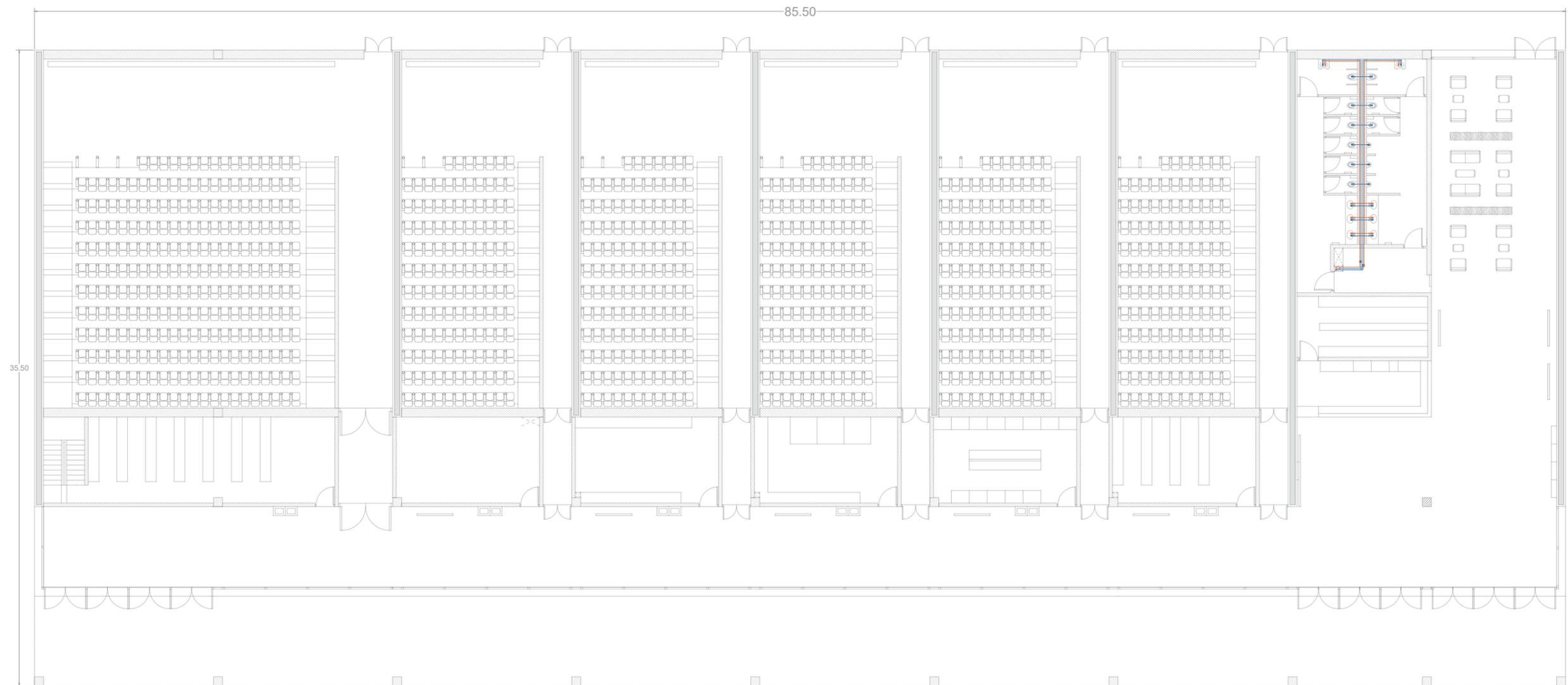
- Las salas de proyección cuentan con luminarias LED, que ofrecen una iluminación uniforme y regulable para adaptarse a los diferentes ritmos de oscuridad del interior. Asimismo, estas áreas se proyectan con una entrada física que sirve de doble filtro de luz para los usuarios, logrando adaptar y acomodar la oscuridad progresiva que se determina y requiere en las películas.
- Los trazados de recorrido y las áreas comunes de la entrada se iluminan con sensores de movimiento, asegurando que la luz esté disponible solo cuando sea imprescindible y mejorando la eficiencia energética y la seguridad del edificio. Adicionalmente, se decide incluir sistemas de control inteligente que permitan ajustar el nivel de iluminación de acuerdo con la luz natural incidente en las diversas estaciones del año. Además, se concluye la presencia de iluminación de emergencia en todo recorrido de evacuación y en las salas de proyección en caso de un fallo eléctrico en el interior del cine, componiéndose de bloques autónomos de alumbrado.
- La organización de electrotecnia se desarrolla mediante la presencia de un suministro general de baja tensión que permite abastecer la totalidad del funcionamiento interior de la construcción.



7.2. AGUA FRÍA Y ACS

La red de agua fría y agua caliente sanitaria se localiza exclusivamente en los aseos del edificio (planta baja) y se establece en dos ramas diferentes (llaves de paso separadas) para, en caso de avería, no inhabilitar los dos bloques de aseo.

- ✚ Punto de agua caliente + Llave de paso
- ✚ Punto de agua fría + Llave de paso
- Termo/Calentador
- Montante



Escala 1/250



7.3. EVACUACIÓN DE AGUAS

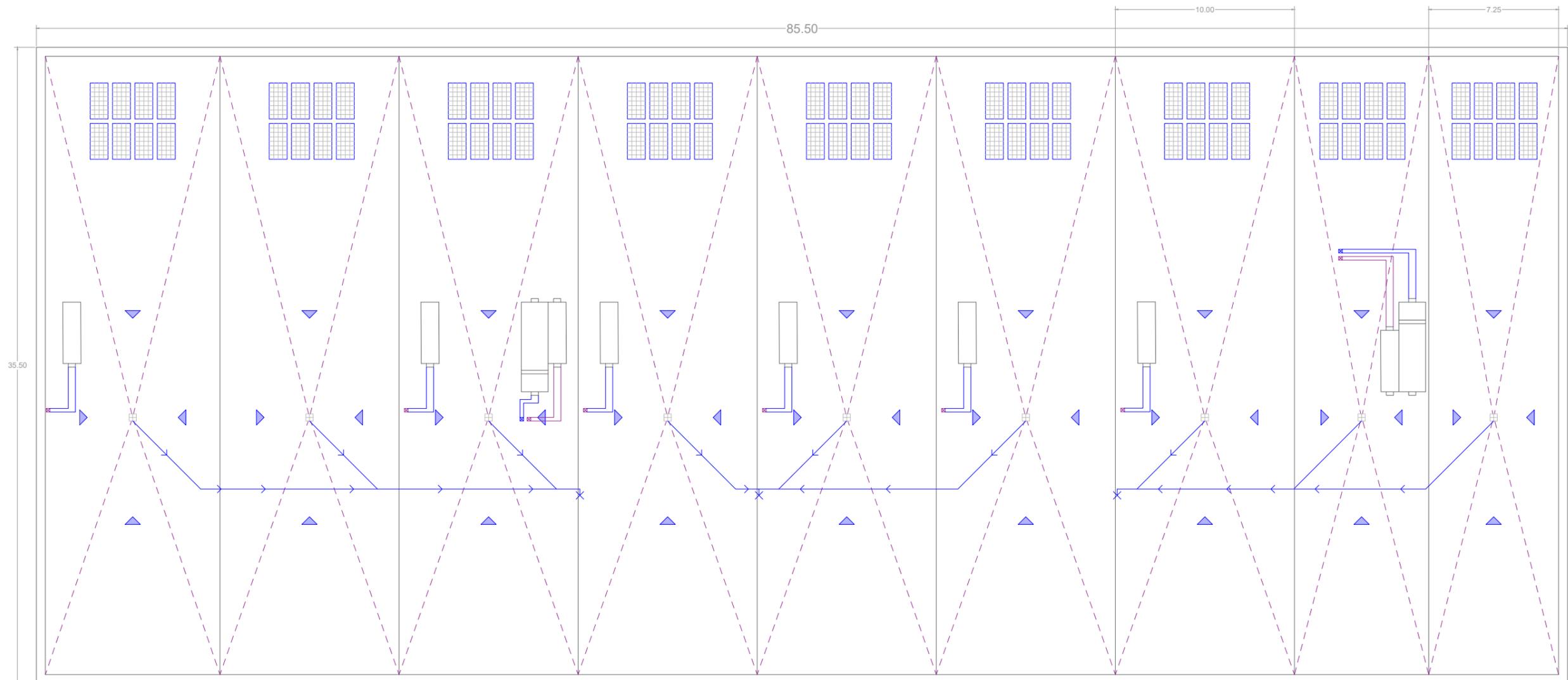
La evacuación de aguas pluviales determina su trazado en las áreas interiores de servicio (proyección, almacenes, vestuarios, etc). Además de esto, esta red se conforma a partir de las inclinaciones de la propia cubierta y el espacio libre existente tras la colocación de los sistemas de climatización. Asimismo, y dentro de los requerimientos del CTE-HE5, se aproxima el sistema mínimo de energía fotovoltaica que se exige en el proyecto.

- ⊠ Bajante de climatización
- Conducto de aire
- ⊞ Sumidero
- - - Delimitación de pendiente
- ▶ Dirección de pendiente

$$P1 = F_{pr,el} \times S = 0,01 \text{ (resto de usos)} \times 3000 = 30\text{kW}$$

$$P2 = 0,1 \times (0,5 \times S_c - S_{oc}) = 0,1 \times (0,5 \times 3000 - 0) = 150\text{kW}$$

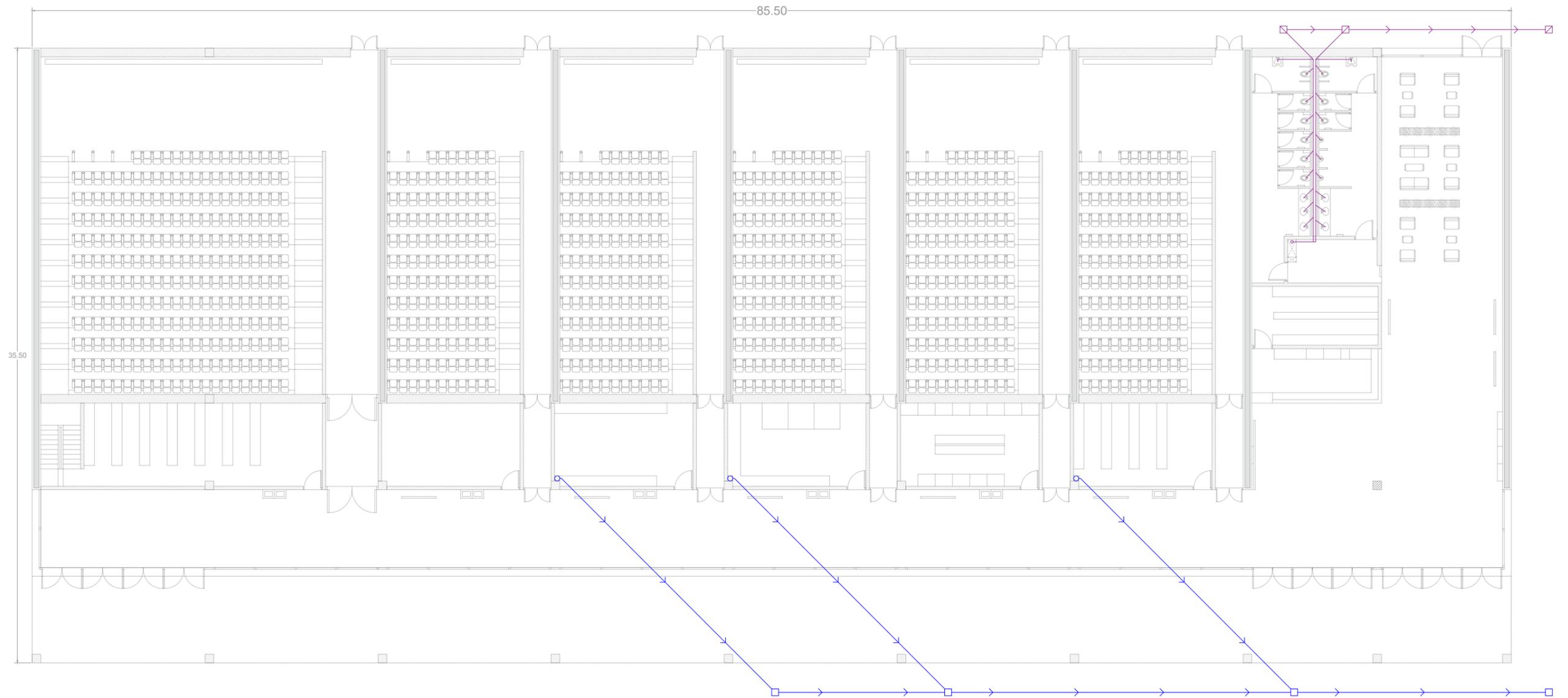
Escogiéndose el menor resultado de estas (P1), se determina el número mínimo de paneles fotovoltaicos a instalar (Panel Solar 550W A-550M ATERSA GS de 144 medias células ≈ 2x1m):
 (Potencia necesaria x Factor de pérdida) / Potencia de la placa =
 (30kW x 0,2) / 0,55kW = **64 paneles (finalmente instalándose 72 paneles en cubierta).**



Escala 1/250

A partir de la concepción de sistema de aguas separativo, la evacuación de aguas residuales se determina por su trazado en las áreas interiores de servicio (aseos). Además de esto, el sistema general de evacuación (pluvial y residual), finalizan su extracción mediante arquetas registrables concretas.

- Red de pluviales
- Red de residuales
- Bajante residual
- Arqueta registrable pluvial
- ◻ Arqueta registrable residual
- Bajante pluvial



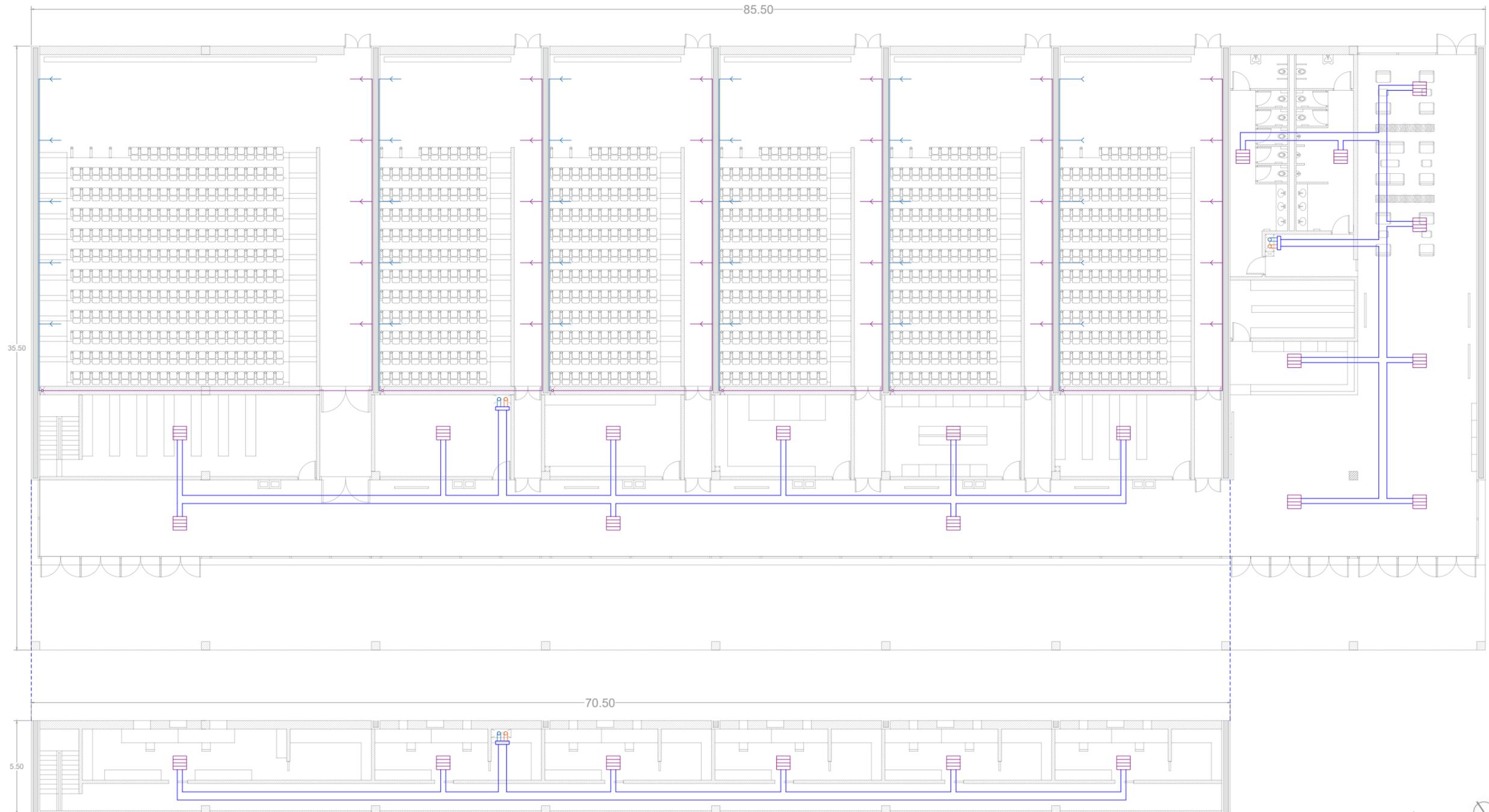
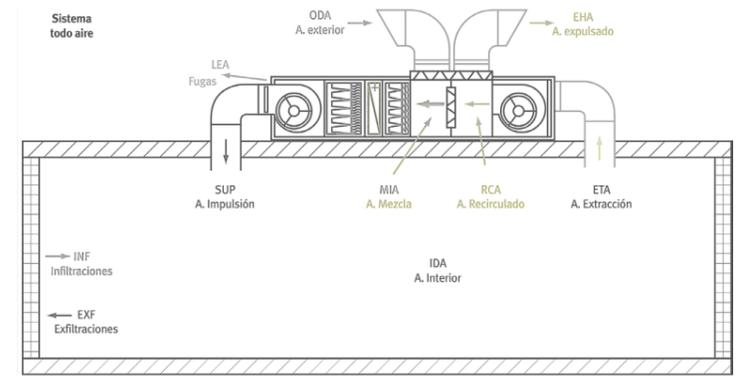
Escala 1/250

7.4. CLIMATIZACIÓN

Tras el análisis de varias soluciones sobre el sistema de climatización en las salas de proyección, se determina una organización paralela de incidencia (superficie más alejada de las butacas para evitar el aire directo), de extracción y de ventilación.

- Conducto de aire
- Conducto de incidencia (h = 3m)
- Conducto de retorno
- ▤ Rendija de ventilación
- ▤ Difusor en rendija

Sistema de climatización 'Roof-top' todo aire con expulsión dirigida. Guía técnica de instalaciones.

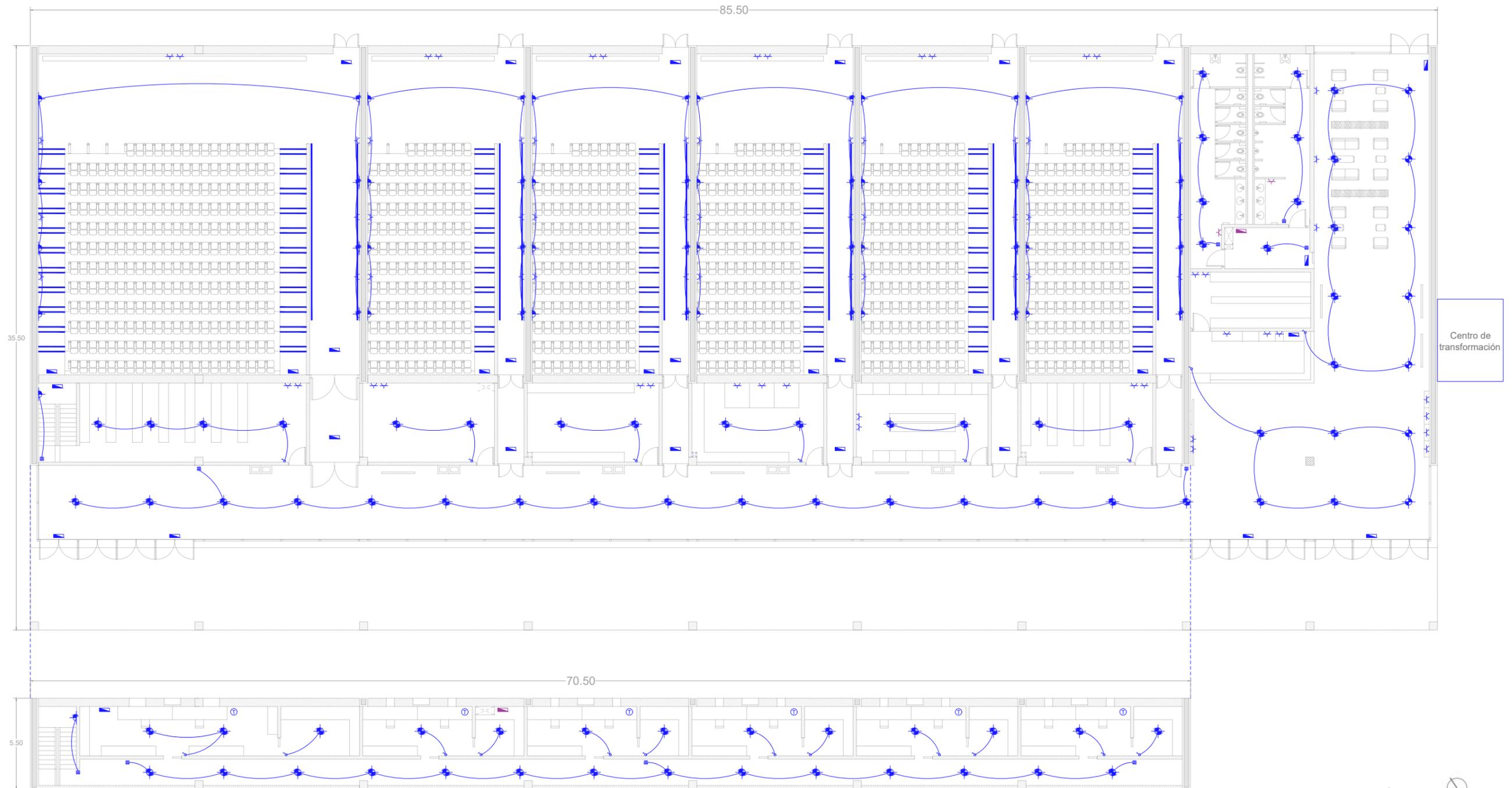


Escala 1/250

7.5. LUMINOTÉCNIA

Una vez organizado el desarrollo de iluminación dentro del cine, se determina necesario un centro de transformación exterior para apoyar el gasto eléctrico y el 15% necesario para el sistema de socorro (segunda acometida independiente).

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ▶ Punto de luz de pared | ✦ Base corriente de baño |
| ⬢ Punto de luz | ✦ Base de enchufe |
| ⌋ Interruptor | ▬ Luz de emergencia |
| ▬ Distribución | ⊠ Conmutador |
| Ⓣ Conexión telefónica | — Iluminación LED |



Escala 1/250





8

NORMATIVA Y APLICACIÓN

8.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Marco estatal:

En el contexto de España:

- **LEY 38/1999. 05/11/1999.** Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010.** Ministerio de Economía y Hacienda. Regula el visado colegial obligatorio. BOE 06/08/2010 y modificaciones.
- **REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015.** Ministerio de Fomento. Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. BOE 31/10/2015 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006.** Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación + Parte I y II. BOE 28/03/2006 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008.** Ministerio de la Presidencia. Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE 13/02/2008 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997.** Ministerio de la Presidencia. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 25/10/1997 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 256/2016. 10/06/2016.** Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos (RC16). BOE 25/06/2016.
- **REAL DECRETO 470/2021. 29/06/2021.** Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes y Memoria Democrática Por el que se aprueba el Código Estructural. BOE 10/08/2021.
- **REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002.** Ministerio de Fomento. NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. BOE 11/10/2002 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002.** Ministerio de Ciencia y Tecnología. Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). BOE 18/09/2002 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007.** Ministerio de la Presidencia. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). BOE 29/08/2007 y modificaciones.
- **REAL DECRETO 390/2021. 01/06/2021.** Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad. Por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 02/06/2021.



Diferentes apartados del Código Técnico de la Edificación.
Reto KÖMMERLING.

- DOCUMENTO BÁSICO SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
- DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
- DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA.
- DOCUMENTO BÁSICO HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
- DOCUMENTO BÁSICO HS SALUBRIDAD.

Marco autonómico:

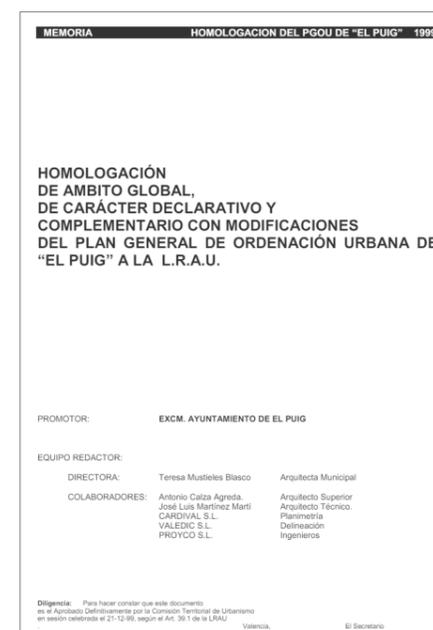
En el contexto de la Comunidad Valenciana:

- **LEY 3/2004. 30/06/2004.** Presidencia de la Generalidad Valenciana. Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE). DOGV 02/07/2004 y modificaciones.
- **DECRETO LEGISLATIVO 1/2021. 18/06/2021.** Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad Texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje (LOTUP). DOGV 16/07/2021.
- **DECRETO 1/2015. 09/01/2015.** Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación. DOCV 12/01/2015 y modificaciones.
- **DECRETO 39/2015. 02/04/2015.** Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Empleo. Por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios. DOCV 07/04/2015 y modificaciones.
- **DECRETO 80/2023, de 26 de mayo, del Consell, por el que se aprueban las normas de diseño y calidad en edificios de vivienda. Sustituye a Decreto 151/2009.**

Marco local:

En el contexto de El Puig de Santa María:

- **Plan General de 31/05/2000 (D.O.G.V.) 21/12/1999 (C.T.U.).** Ayuntamiento de El Puig de Santa María.
- **ORDENANZA INSTALACIONES SOLARES PRODUCCION AGUA CALIENTE. 31/12/2005 (B.O.P.) 26/10/2005 (AYTO).**
- **ORDENANZA VERTIDOS A LA RED DE ALCANTARILLADO 13/09/2008 (B.O.P.) 11/06/2008 (AYTO).**
- **ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE ACTUACIONES URBANISTICAS Y DE ACTIVIDADES 19/05/2022 (B.O.P.) 03/02/2022 (AYTO).**



El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU). Ayuntamiento de El Puig de Santa María.

8.2. NORMATIVA ESPECÍFICA

8.2.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Se trata de un proyecto de categoría comercial desarrollado en una única altura pública y con una superficie de 3.035 m². Además, se determina de cumplimiento favorable que, en establecimientos de pública concurrencia se debe constituir al menos un sector de incendio diferenciado, incluido el posible vestíbulo común.

Compartimentación en sectores de incendio:

Enl DB-SI 1 en su punto 1.1 indica que 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 pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

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	El 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.			

La estructura del edificio se compone de hormigón armado, ofreciendo una resistencia al fuego mínima aproximada de EI 90.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

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

Asimismo, se utilizan materiales y métodos de construcción específicos que aseguren las posibles áreas de riesgo especial existentes, como las salas de proyección o las de control.

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianeras y fachadas:

En fachada, los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. En medianera, no procede ya que el edificio está aislado y no tiene medianeras.

No hay riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de fachada, ya que el edificio no colinda con otras construcciones.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será D-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en fachadas de altura hasta 10 m.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m, cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Cubiertas:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, 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.

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

Tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio. Documento Básico de la edificación (SI).

Tabla 1.4. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos. Documento Básico de la edificación (SI).

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Compatibilidad de los elementos de evacuación:

En el edificio no se determina un uso distinto al de comercial de pública concurrencia, no procediendo esta compatibilidad.

Cálculo de la ocupación:

Uso previsto en PÚBLICA CONCURRENCIA en zonas destinadas a espectadores sentados con asientos definidos en el proyecto se determina 1 persona por asiento, aproximándose una ocupación de 925 personas.

Diseño de la evacuación:

En plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente se cumple que la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

En referencia con el dimensionado de los elementos de evacuación, se cumplen las medidas exigidas en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
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, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ 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	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de la evacuación. Documento Básico de la edificación (SI).

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

Señalización de los medios de evacuación:

Se confirma la adecuación a la norma de las siguientes premisas: Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" y sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

Control del humo de incendio:

No es de aplicación ya que en establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia, se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, solo cuando la ocupación exceda de 1000 personas (el cine presenta una ocupación de 925 personas).

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio:

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios:

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 y se implantan en el interior del edificio:

- Extintores portátiles: en toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m², extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.
- Bocas de incendio equipadas: por superficie construida > 500 m²
- Sistema de alarma: Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- Sistema de detección de incendio: si la superficie construida excede de 1.000 m²
- Hidrantes exteriores: en cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m².

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno:

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

- anchura mínima libre 3,5 m;
- altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- capacidad portante del vial 20 kN/m².

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, señalizaciones 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.

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:

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

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

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

SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente 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.

Elementos estructurales principales:

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), se comprueba el cumplimiento favorable en:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales Documento Básico de la edificación (SI).

Elementos estructurales secundarios:

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

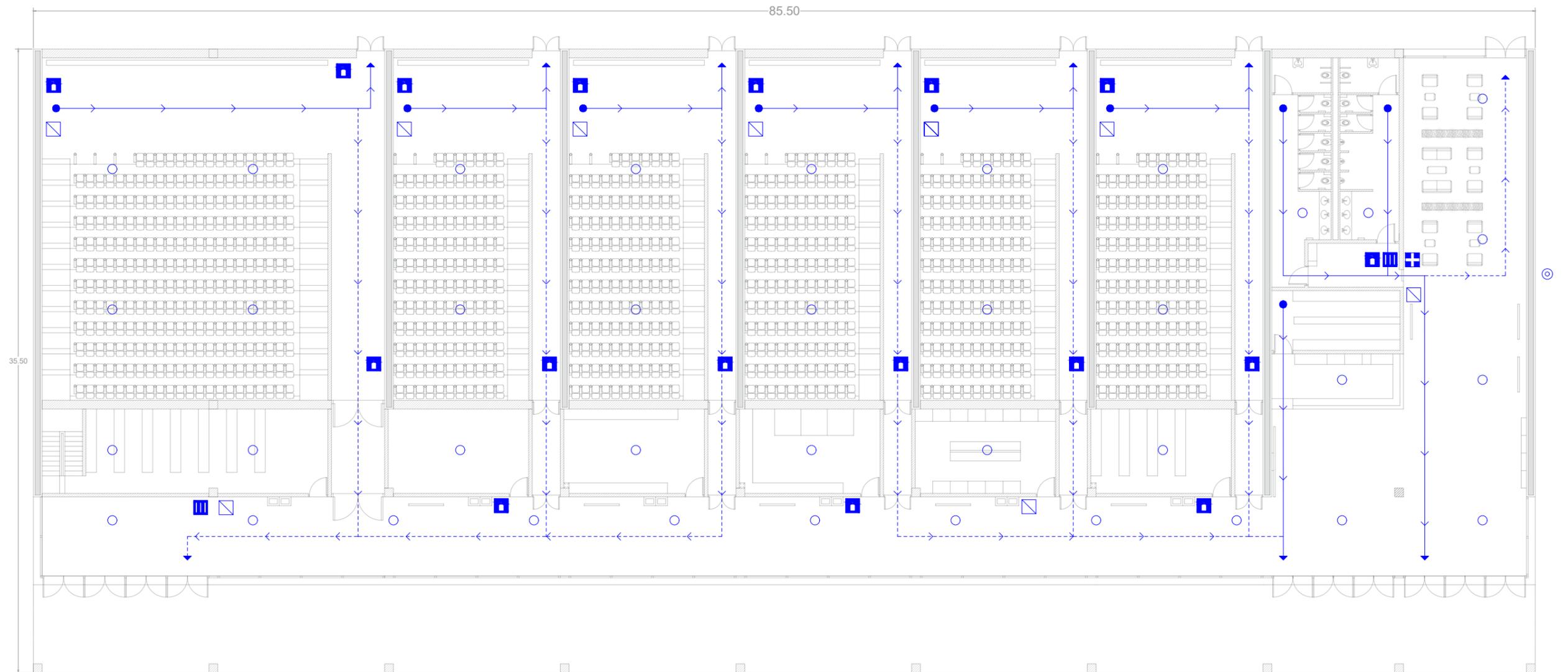
MEMORIA GRÁFICA DE SEGURIDAD

Respecto a la organización de seguridad en el interior del recinto del cine, se detallan los recorridos de emergencia y los requerimientos del CTE en referencia a la superficie misma (extintores, alarmas, bocas de incendio e hidrantes) para garantizar la óptima evacuación y resolución en caso de incendio.

- | | | | |
|-------|-----------------------|---|----------------------------------|
| ● | Punto de origen | ■ | Boca de incendio |
| — | Recorrido | ⊙ | Hidrante exterior |
| - - - | Recorrido alternativo | ○ | Sistema de detección |
| ← | Punto de llegada | □ | Sistema de alarma |
| ■ | Punto de extintor | ⊕ | Desfibrilador externo automático |

Condiciones de aproximación, entorno y accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (8.0 m) es inferior a 9m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, ni la accesibilidad por fachada.



Escala 1/250



8.2.2. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

Se reducirá la posibilidad de que los usuarios sufran caídas al implementar suelos adecuados que eviten resbalones y tropiezos, así como obstáculos. Asimismo, se tomarán medidas para prevenir caídas en huecos, cambios de nivel, escaleras y rampas, asegurando la limpieza segura de los acristalamientos exteriores.

Resbaladidad de los suelos:

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

Discontinuidades en el pavimento:

NORMA: Resaltos en juntas $\leq 4\text{mm}$.

PROYECTO: 0mm.

NORMA: Elementos salientes del nivel del pavimento $\leq 12\text{mm}$.

PROYECTO: No procede.

NORMA: Ángulo entre pavimento y salientes que exceden 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de personas $\leq 45^\circ$.

PROYECTO: No procede.

NORMA: Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior $\leq 25\%$.

PROYECTO: No procede.

NORMA: Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación con diámetro $\leq 15\text{mm}$.

PROYECTO: No procede.

NORMA: Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación $\geq 0,8\text{m}$

PROYECTO: 1,1m.

Desniveles:

- Protección de los desniveles:

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h', donde $h \geq 550\text{mm}$.

Señalización visual y táctil en zonas de uso público $\leq 550\text{mm}$.

Tabla 1.2. Clase exigible a los suelos en función de su localización. Documento Básico de la edificación (SUA).

Tabla 3.1. Barreras de protección en ventanas Documento Básico de la edificación (SUA).

- Características de las barreras de protección:

NORMA: Diferencias de cota de hasta 6 metros $\geq 900\text{mm}$

PROYECTO: No cumple.

NORMA: Otros casos $\geq 1100\text{mm}$

PROYECTO: 1100mm.

NORMA: Huecos de escalera de anchura menor que 0,4m $\geq 900\text{mm}$

PROYECTO: 1100mm.

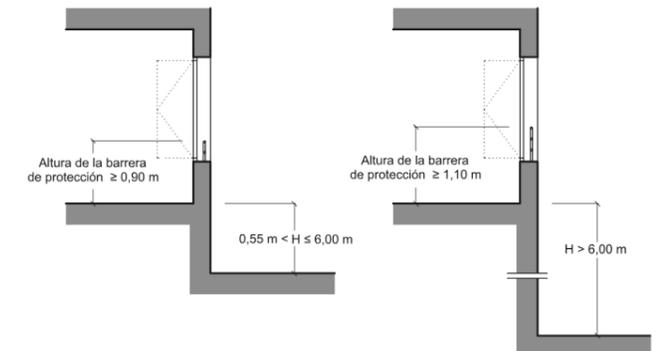


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

- Resistencia:

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

- Características constructivas de escaleras NO ESCALABLES:

NORMA: No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a) con $300\text{mm} \leq H_a \leq 500\text{mm}$

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible con $500\text{mm} < 100\text{mm}$

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: Altura de parte inferior de barandilla con diámetro $\leq 50\text{mm}$

PROYECTO: Sí cumple.

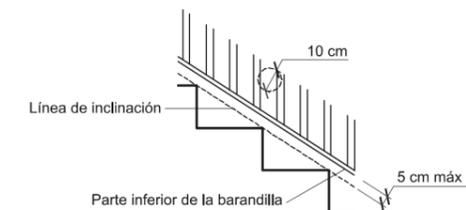


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Tabla 3.2. Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla. Documento Básico de la edificación (SUA).

Escaleras y rampas (uso general):

- Peldaños a las salas de control y proyección:

En tramos rectos, la huella mínima será de 28 cm. En tramos rectos o curvos, la contrahuella tendrá un mínimo de 13 cm y un máximo de 18,5 cm, a excepción de zonas de uso público y cuando no haya ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella no deberá exceder los 17,5 cm.

NORMA: Huella $\geq 280\text{mm}$.

PROYECTO: 280mm.

NORMA: Contrahuella con $130\text{mm} \leq C \leq 185\text{mm}$.

PROYECTO: 180mm.

NORMA: Contrahuella con $540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700\text{mm}$.

PROYECTO: 640mm.

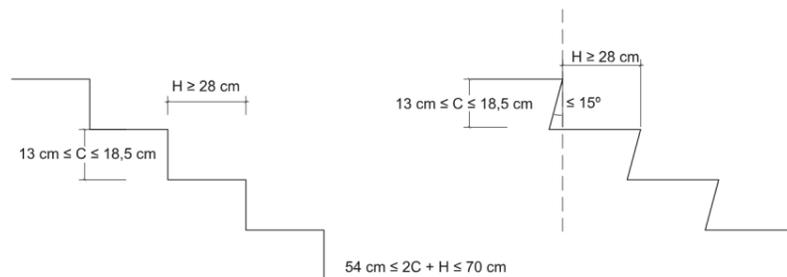


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

Tabla 4.2. Configuración de los peldaños. Documento Básico de la edificación (SUA).

- Tramos:

NORMA: Número mínimo de peldaños por tramo ≥ 3 .

PROYECTO: 10.

NORMA: Altura máxima que salva cada tramo con $\leq 3,20\text{ m}$.

PROYECTO: 1,80m.

NORMA: En la escalera los peldaños tienen misma contrahuella.

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: En tramos rectos los peldaños tienen la misma huella.

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo $\geq 1,00\text{m}$.

PROYECTO: 1,00m.

- Mesetas:

NORMA: Anchura de la meseta \geq Anchura de la escalera.

PROYECTO: 1,30m.

NORMA: Longitud de la meseta, medida sobre su eje $\geq 1000\text{mm}$.

PROYECTO: 2300m.



Ejemplo de la construcción de escalera en dos tramos de hormigón armado. Construmática.

Tabla 4.4. Cambio de dirección entre dos tramos. Documento Básico de la edificación (SUA).

- Pasamanos continuo:

NORMA: Obligatorio en un lado con desnivel salvado $\geq 550\text{ mm}$.

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: Obligatorio en ambos lados de la escalera $\geq 1200\text{mm}$.

PROYECTO: Sí cumple.

- Pasamanos intermedio:

NORMA: Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma $\geq 2400\text{ mm}$.

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: Separación entre pasamanos intermedios $\geq 2400\text{mm}$.

PROYECTO: Sí cumple.

NORMA: Altura del pasamanos con $900\text{mm} \leq H \leq 1100\text{mm}$.

PROYECTO: Sí cumple.

- Configuración del pasamanos (firme y fácil de asi):

NORMA: Separación del paramento vertical $\geq 40\text{mm}$.

PROYECTO: 50mm.

NORMA: El sistema no interfiere el paso continuo de mano.

PROYECTO: Sí cumple.

Limpieza de los acristalamientos exteriores:

NORMA: Cumplimiento de las exigencias relativos a los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente.

PROYECTO: Debido a las exigencias específicas de la fachada principal de vidrio, posibilitándose su limpieza mediante otros medios menos tradicionales, se concluye favorablemente la limpieza de los acristalamientos exteriores.

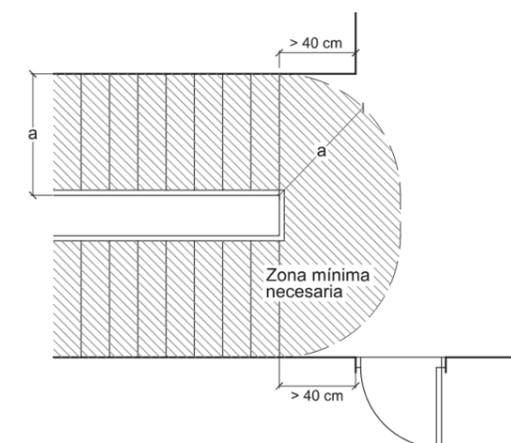


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Impacto:

- Impacto con elementos fijos:

NORMA: Altura libre en zonas circulación no restringidas $\geq 2,20\text{m}$.

PROYECTO: 7,2m.

NORMA: Altura libre en umbrales de puertas $\geq 2,00\text{m}$.

PROYECTO: 2,40m.

NORMA: tura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación $\geq 2,20\text{m}$.

PROYECTO: No procede.

NORMA: Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2.20 m, medida a partir del suelo con $\geq 0,15\text{m}$.

PROYECTO: No procede.

- Impacto con elementos practicables:

NORMA: Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula 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.

PROYECTO: No procede.

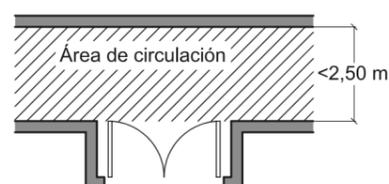


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

- Impacto con elementos frágiles:

NORMA: Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección en SUA 1, Apartado 3.2.

- Impacto con elementos frágiles sin barrera de protección:

Parámetro X:

NORMA: Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55m y 12m, siendo cualquiera.

PROYECTO: 1.

NORMA: Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m, siendo 1, 2 o 3.

PROYECTO: 1.

Figura 1.1. Disposición de puertas laterales a vías de circulación. Documento Básico de la edificación (SUA).

Figura 1.2. Identificación de áreas con riesgo de impacto. Documento Básico de la edificación (SUA).

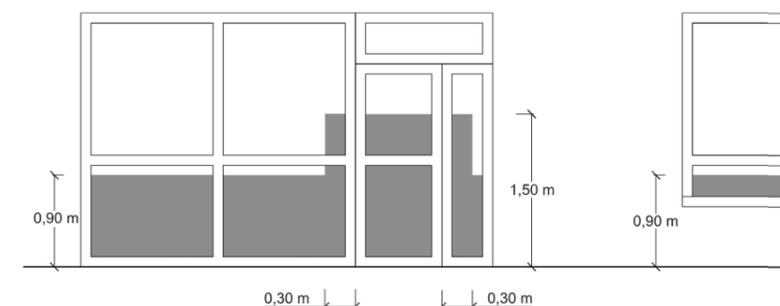


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Parámetro Y:

NORMA:Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55m y 12m, siendo B o C.

PROYECTO: B.

NORMA:Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m, siendo B o C.

PROYECTO: B.

Parámetro Z:

NORMA:Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12m, siendo 1 o 2.

PROYECTO: 1.

NORMA:Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m, cualquiera

PROYECTO: 1.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles (grandes superficies acristaladas):

NORMA: Señalización inferior con $0,85 < h < 1,10\text{m}$.

PROYECTO: 1,00m.

NORMA: Señalización superior con $1,50 < h < 1,70\text{m}$.

PROYECTO: 1,60m.

NORMA: Altura del travesaño para señalización inferior con $0,85 < h < 1,10\text{m}$.

PROYECTO: 1,00m.

NORMA: Separación de montantes $\leq 0,60\text{m}$.

PROYECTO: 0,50m.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles (puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación):

NORMA: Señalización inferior con $0,85 < h < 1,10\text{m}$.

PROYECTO: 1,00m.

NORMA: Señalización superior con $1,50 < h < 1,70\text{m}$.

PROYECTO: 1,60m.

NORMA: Altura del travesaño para señalización inferior con $0,85 < h < 1,10\text{m}$.

PROYECTO: 1,00m.

NORMA: Separación de montantes $\leq 0,60\text{m}$.

PROYECTO: 0,50m.

Atrapamiento:

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo. Además, los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

NORMA: Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo $\geq 0,20\text{m}$.

PROYECTO: 0,40m.

NORMA: Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.

PROYECTO: Sí cumple.

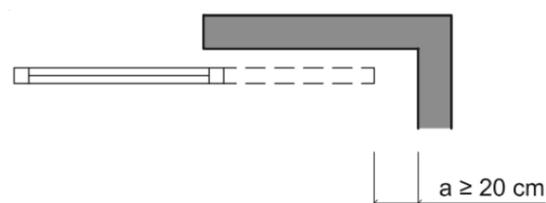


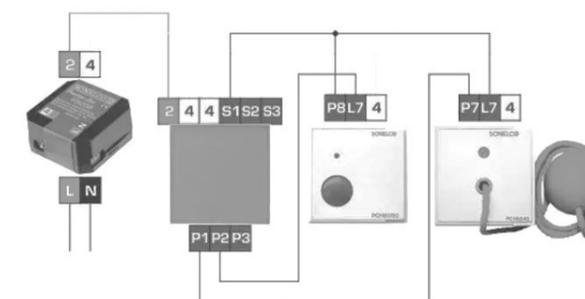
Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Figura 2.1. Holgura para evitar atrapamientos. Documento Básico de la edificación (SUA).

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DEL APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- 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 verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.



Sistema de llamada y alarma para inodoro en baños accesibles y vestuarios. Sonelco.

- 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 definición 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 especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

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 un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

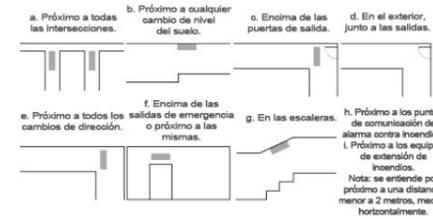
Alumbrado de emergencia:

- Dotación:

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:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- 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 definiciones en el Anejo A de DB SI;
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad;
- Los itinerarios accesibles.



Recomendaciones para un óptimo desarrollo y ubicación del alumbrado de emergencia en lugares públicos. Editores.

- Posición y características de las luminarias:

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

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

- Características de la instalación:

La instalación será fija, 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 60s.

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:

- 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.
- 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 horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre iluminancia máxima y mínima no debe ser mayor que 40:1.
- 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 rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático de las lámparas será 40.



Seguridad frente al riesgo causado por iluminación. Art Chist.

- 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 2cd/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 blanca, y la luminancia color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5s, y al 100% al cabo de 60s.



Señalización e iluminación pública en recintos de gran afluencia o pública concurrencia. LedThink.

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

NO PROCEDE.

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

NO PROCEDE.

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

NO PROCEDE.

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Se limitará el riesgo de electrocución e incendio causado por acción del rayo, por instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Procedimiento de verificación:

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

- Cálculo frecuencia esperada impactos (N_e): N_e = N_g x A_e x C₁ x 10⁻⁶

- N_g: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).
- A_e: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C₁: Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (El Puig de Santa María) = 2.00 impactos/año,km²
 A_e = 3035 m²
 C₁ (aislado) = 1.00
N_e = 0.00607 impactos/año

- Cálculo riesgo admisible (N_a): N_a = [5,5 / (C₂ x C₃ x C₄ x C₅)] x 10⁻³

- C₂ = Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C₃ = Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C₄ = Coeficiente en función del uso del edificio.
- C₅ = Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C₂ (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
 C₃ (edificio con contenido inflamable) = 3.00
 C₄ (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00
 C₅ (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0006 impactos/año

- Verificación:

Altura del edificio = 8,00 m ≤ 43,00 m
 N_e = 0,00607 > N_a = 0,0006 impactos/año

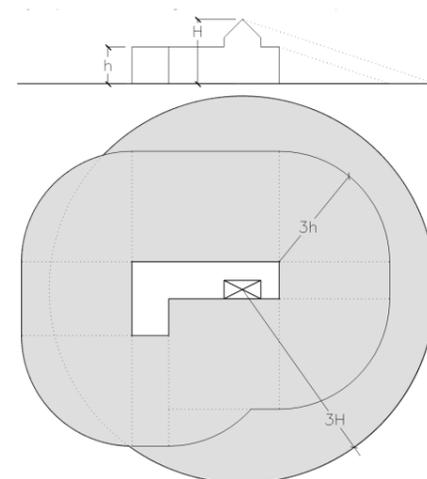
Es necesario instalar un sistema de protección contra los rayos.

Descripción de la instalación:

- Nivel de protección:

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra los rayos. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula: E = 1 - (N_a / N_e)

N_a = 0,0006 impactos/año
 N_e = 0,00607 impactos/año
 E = 0,901 y como 0,80 < E < 0,95, **el nivel de protección es III.**



Ejemplo del cálculo gráfico del área de captura. Documento Básico de la edificación (SUA).

SUA 9 ACCESIBILIDAD

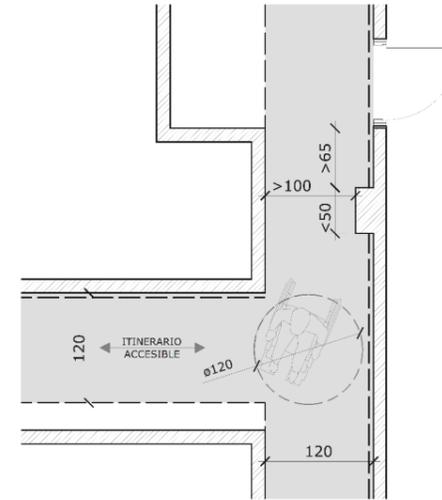
Se facilitará el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura de edificios a las personas con discapacidad.

Condiciones de accesibilidad:

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

- Condiciones funcionales:

- **Accesibilidad en el exterior del edificio:** el terreno cuenta con un camino accesible que conecta la entrada principal del edificio/con la calle y las áreas comunes exteriores.
- **Accesibilidad entre plantas del edificio:** se trata de un edificio de uso 'Otros usos' en el que no hay que salvar, más de dos plantas, por lo que no es necesario disponer de ascensor.
- **Accesibilidad en las plantas del edificio:** el edificio cuenta con un recorrido accesible que conecta el acceso a las zonas públicas, los puntos de evacuación de las áreas privadas (excepto aquellas sin ocupación) y los elementos accesibles.
- **Itinerario accesible (público):** los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:
 - **Desniveles:** los desniveles entre las diversas filas de las salas de cine presentan escalones óptimos y se reservan los asientos adaptados requeridos en la cota 0.
 - **Espacio para giros:** en las áreas necesarias para el espacio libre de obstáculos se reserva al menos un diámetro de 1,50m.
 - **Pasillos y pasos (exterior en planta baja):**
Anchura libre de paso: 5m.
 - **Pasillos y pasos (interior en planta baja):**
Anchura libre de paso: 4,50m.
 - **Puertas (exterior en planta baja):**
Anchura libre de paso (por cada hoja): 1,10m.
Anchura libre de paso (excluyendo grosor hoja): 1,00m.
Altura libre de paso (por cada hoja): 3,60m
Altura libre de paso (excluyendo grosor hoja): 3,50m.
 - **Puertas (interior en planta baja):**
Anchura libre de paso (por cada hoja): 1,00m.
Anchura libre de paso (excluyendo grosor hoja): 0,90m.
Altura libre de paso (por cada hoja): 2,40m
Altura libre de paso (excluyendo grosor hoja): 2,30m.
 - **Pavimento (exterior en planta baja):** resistentes a deformación.



Ejemplo de accesibilidad y posibilidad de paso en edificios de uso público. Tu edificio en forma.



Ejemplo de accesibilidad a un aseo de uso público. Agua Sponsored by SecuriBath.

Tabla 2.1. Señalización de elementos accesibles en función de su localización. Documento Básico de la edificación (SUA).

- **Dotación de los elementos accesibles:** el terreno cuenta con un camino accesible que conecta la entrada principal del edificio/con la calle y las áreas comunes exteriores.
 - **Plazas de aparcamiento accesibles:** no se disponen plazas de aparcamiento accesibles pues no son obligatorias según el apartado 1.2.3.
 - **Plazas de aparcamiento accesibles:** en uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. Asimismo, para el aparcamiento se utilizará la gran zona existente al sur y las de la propia calle.
 - **Plazas reservadas:** en las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción (911 usuarios aproximadamente, por lo que se reservan 10 plazas). Asimismo, para el aparcamiento se utilizará la gran zona existente al sur y las de la propia calle.
 - **Servicios higiénicos accesibles:** siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros (colocándose 2 unidades, uno para cada sexo).
 - **Mobiliario fijo:** el mobiliario fijo de las zonas de atención al público incluye un punto de atención accesible y un punto de llamada accesible para recibir asistencia, que cumplen las condiciones establecidas en el Anejo A.
 - **Mecanismos:** los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad:

- **Dotación:** Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1 o 2.2.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización⁽¹⁾

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

8.2.3. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En referencia al edificio aislado de cine en la parcela, y concretamente estudiándose las salas de proyección (mayor grado de restricción) se estipulan los materiales y tipologías de construcción óptimas para cumplir las exigencias relacionadas con las variables del ruido.

A partir de la utilización material del hormigón y su empleo en la estructura principal (muros portantes de espesor considerable), se caracteriza como favorable la transmisión del propio ruido entre las salas de proyección y entre el exterior debido a los componentes de su fachada y el espesor considerado.

Además de esto, los materiales concretos del falso techo, los paneles absorbentes de las paredes y las propiedades de la moqueta aislante en el suelo, confieren a las salas de proyección, la gran estabilidad acústica que requiere su uso.

Finalmente, ubicándose la maquinaria de las instalaciones principales en la cubierta, y a partir de la composición material y espesor general (cubierta de grava no transitable y no ventilada), se acepta como favorable la posible alteración acústica generada por estas mismas.

8.2.4. SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. El presente proyecto advierte la intervención en las diferentes fachadas y huecos edificio.

HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Para las cubiertas, el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

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:

- Zona pluviométrica: IV
- Terreno tipo I: Borde del mar con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.
- Clase de entorno: E0 por tratarse de terreno tipo I
- Zona eólica A
- Grado de exposición al viento V3

Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas: 2

A partir de las estimaciones de grado de impermeabilidad determinando, se escogen las opciones constructivas y materiales que cumplan con las exigencias del CTE.

HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Como actualmente existe en el municipio de El Puig de Santa María una recogida de residuos con centralización de contenedores en las calles no se precisa almacén de contenedores

HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En referencia a la calidad favorable en el interior del edificio, la configuración y seguridad de esta, tanto en las salas de proyección, zonas abiertas al público y áreas de trabajo, se verifica el seguimiento del procedimiento estipulado en el CTE.

Asimismo, el diseño de la propia renovación del aire en las salas de proyección, se realiza a partir de un sistema conjunto de climatización ubicado en la cubierta. En esta organización, la entrada de climatización se realiza por las paredes de la misma forma que lo hace la salida (paredes paralelas).

Seguidamente, la calidad del aire del resto de estancias se asegura a partir de un sistema de extracción y ventilación configurado por conductos diferenciados por el área del vestíbulo, zona de venta y aseos, la superficie de recorrido y salas privadas de mantenimiento y las salas de proyección superiores.

Finalmente, a partir de la configuración previa de los huecos en fachada, también puede conseguirse una ventilación natural en las temporadas que lo permitan.

HS 4. SUMINISTRO DEL AGUA

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. En cuanto a las propiedades de la instalación: calidad del agua, protección contra retornos, condiciones mínimas de suministro (Tabla 2.1) y mantenimiento, el proyecto asegura que cumplen con estas exigencias mínimas en las áreas de aplicación (aseos). El ahorro de agua también cumplirá con las exigencias mínimas.

HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

En referencia de la evacuación de aguas, se determina una red separada de aguas pluviales (dirigidas a partir de las pendientes de cubierta hacia los sumideros, al interior del edificio por las zonas sirvientes por las bajantes hasta las arquetas registrables) y las residuales (trazadas desde los puntos requeridos del aseo hasta las arquetas registrables). El sistema separado se conforma siguiendo las exigencias básicas de la normativa en el CTE.

8.2.5. AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir así mismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

En edificios de nueva planta como este, el consumo energético de estas construcciones se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del proyecto y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

Cualificación de la exigencia:

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]
En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

C_{FI} aproximada = carga alta = $12 \text{ W/m}^2 = 0,012 \text{ kW/m}^2$

El proyecto se considera ampliación. La zona climática de El Puig de Santa María (Valencia, altitud <50 msnm) es B, por lo que el valor límite $C_{ep,nren,lim}$ es igual a 51 ($50 + 8 \times 0,012$) kW·h/m² año.

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m²]
En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

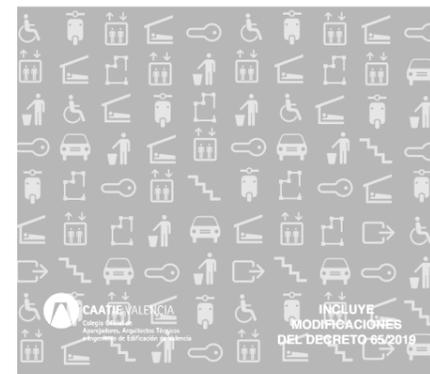
El valor límite $C_{ep,nren,lim}$ es igual a 151 ($150 + 9 \times 0,012$) kW·h/m² año.

Tabla 3.1.b-HE0. Valor límite de CEP. Documento Básico de la edificación (HE).

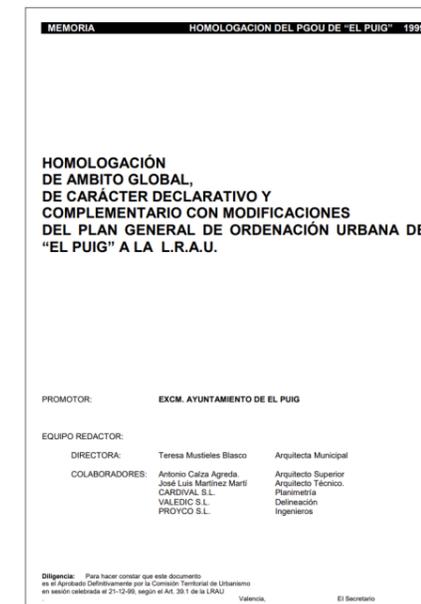
Tabla 3.2.b-HE0. Valor límite de CEP. Documento Básico de la edificación (HE).



Condiciones de diseño y calidad en edificios. DC/09



Homologación del pgou de "el puig" 1999. El Puig de Santa María (ayuntamiento).



Homologación del pgou de "el puig" 1999. El Puig de Santa María (ayuntamiento).

A partir de las exigencias determinadas, se establecen los límites necesarios para el cumplimiento de la normativa, escogiéndose las bases materiales y medidas de espesor de forma favorable.

Igualmente, en referencia a la fachada principal de vidrio, se admite las posibles pérdidas sufridas de forma positiva al diseño del edificio, consiguiendo menos incidencia solar en verano y más en invierno debido a la geometría de su pórtico principal.

Generación mínima de energía eléctrica:

Se determina el cálculo de la generación mínima eléctrica en el edificio en el apartado de instalaciones del presente documento.

8.2.6. CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD

Este documento regula las condiciones de diseño y calidad que permiten avanzar desde un entorno de carácter prestacional, representando las exigencias y el decreto a un nivel práctico que posibilita la directa aplicación en proyectos y obras.

En definitiva, esta orden aprueba las condiciones de diseño y calidad correspondientes a las diversas situaciones que se presentan para el desarrollo de estos edificios, concretando el proyecto como nueva construcción y que contengan viviendas adaptadas, afecten a edificios destinados a alojamiento o que fueran sometidos a rehabilitación en cualquiera de los casos citados.

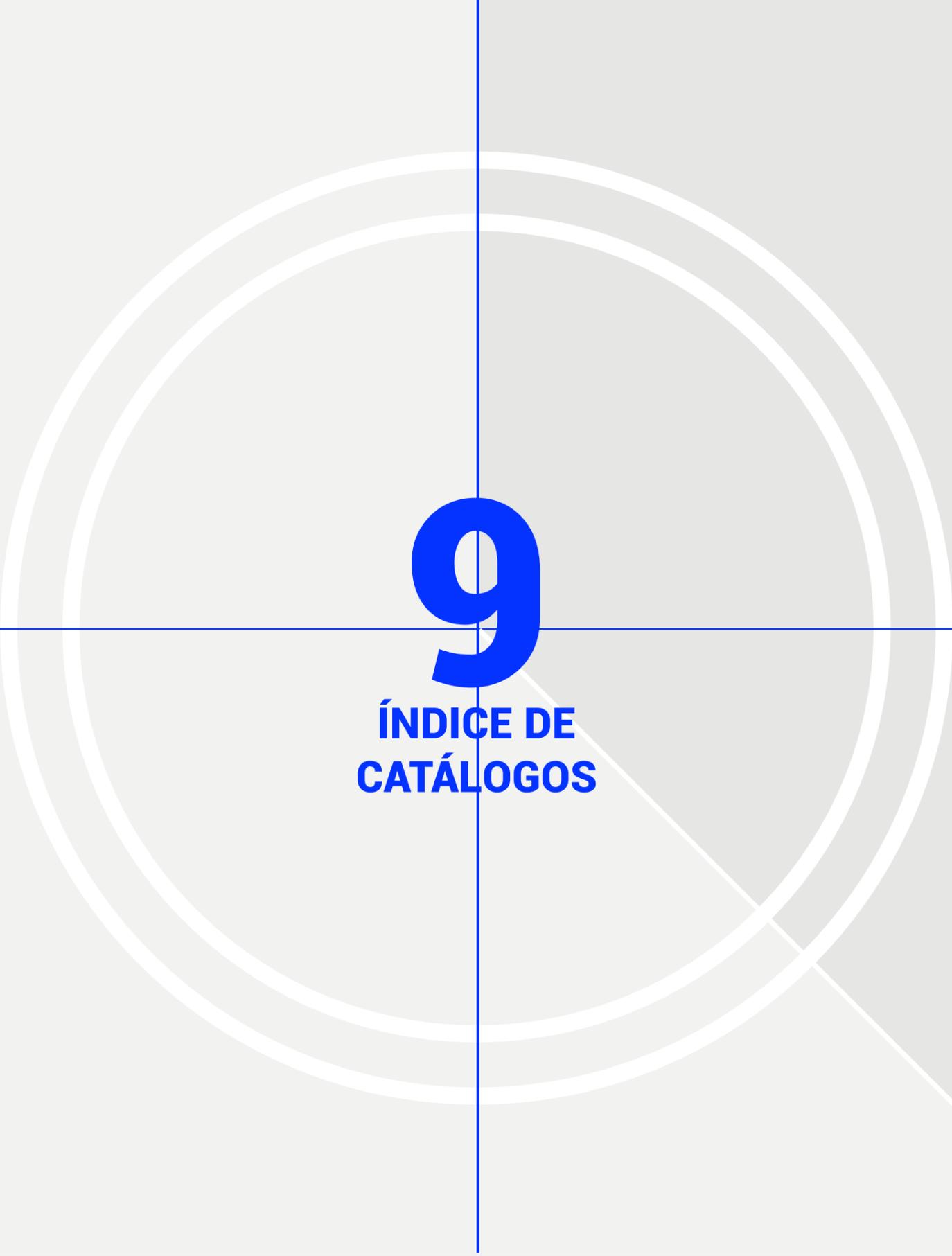
De esta forma, el desarrollo proyectual del edificio de proyecciones parte de las estipulaciones extraídas del documento DC09 como condiciones mínimas exigibles para la calidad del espacio interior.

8.2.7. PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

El contenido de este documento se circunscribe, según la ley, a expresar o establecer las determinaciones que integran la "ordenación estructural", definiendo, especialmente, las reservas de suelo que integran la red primaria de dotaciones públicas.

No se trata, por tanto, de una reordenación íntegra del planeamiento vigente para adaptarlo a las exigencias de la ley, sino de redactar un documento que permita diferenciar las determinaciones de ordenación estructural a las que se refiere el artículo 17 de la Ley Reguladora de la Actividad Urbanística distinguiéndolas de las determinaciones de ordenación pormenorizada a las que se refiere el artículo 18 de la misma ley.

Asimismo, y de forma previa a la concepción de la idea, se consulta el propio PGOU de el Puig de Santa María para confirmar las posibilidades de intervención dentro del municipio y adaptar el proyecto a la normativa aplicable actual.



9

ÍNDICE DE CATÁLOGOS

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08
FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS

ALVEOZEN-40 ANCHO 60 cm

CE UNE-EN 1168
1170 / CPD / PH.00565

FABRICANTE
Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517

ZENET
PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

sektor
Ingeniería...
C.I.F.: B-120370148
C/ SAN FRANCISCO, 31
10800 CORIA (CÁDIZ)

1.- ELEMENTO PREFABRICADO **ALVEOZEN-40 ANCHO 60 cm** Peso del elemento prefabricado ... 2.93 KN / m

(cotas en mm)

2.- FORJADOS

Canto total (mm)	Tipo boved.	Vol. H. obra (litros/m2)	Peso total del forjado	Armadura Reparto Tipo
400	1	40	5.12	R01
450	1	90	5.45	R01
470	1	110	5.75	R02
500	1	140	6.02	R03
520	1	160	6.50	R03
550	1	190	7.32	R04
600	1	240	8.50	R04
650	1	290	9.50	R05

NOTAS: Peso pref. = Peso pieza prefabricada, Peso Obra = Peso hormigón vertido en obra, Peso Forjado = Peso total del forjado compuesto
Los tipos de la armadura de reparto están especificados en la hoja 2.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08
FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS

ALVEOZEN-40 ANCHO 60 cm

CE UNE-EN 1168
1170 / CPD / PH.00565

FABRICANTE
Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517

ZENET
PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

sektor
Ingeniería...
C.I.F.: B-120370148
C/ SAN FRANCISCO, 31
10800 CORIA (CÁDIZ)

4.- MATERIALES

Coefficiente de sanción hormigón ... α_{cc} (EHE-08 39.4) 1.00 (*1) Control de conformidad horm.prefabricado según EHE-08

Hormigón prefabricado	Designación	fck (N/mm2)	$\gamma_{c,persist.}$ (EHE-08 15.3)	$\gamma_{c,accid.}$ (EHE-08 15.3)	w,máx (mm) (EHE-08 5.1.1.2)
Tipo de hormigón ambiente I ...	HP-35/P/12/I	35	1.5	1.3	Mo2
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HP-35/P/12/IIa	35	1.5	1.3	Mo'
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HP-35/P/12/IIb	35	1.5	1.3	Mo'
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HP-35/P/12/IIIa	35	1.5	1.3	Mo
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HP-35/P/12/IIIb	35	1.5	1.3	Mo
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HP-35/P/12/IV	35	1.5	1.3	Mo

Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5): Parábola rectángulo

Hormigón in situ	Designación	fck (N/mm2)	$\gamma_{c,pers.}$ (EHE-08 15.3)	$\gamma_{c,acc.}$ (EHE-08 15.3)	w,máx (mm) (EHE-08 5.1.1.2)
Tipo de hormigón ambiente I ...	HA-25/B/20/I	25	1.5	1.3	0.4
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HA-25/B/20/IIa	25	1.5	1.3	0.3
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HA-30/B/20/IIb	30	1.5	1.3	0.3
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HA-30/B/20/IIIa	30	1.5	1.3	0.2
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HA-30/B/20/IIIb	30	1.5	1.3	0.2
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HA-30/B/20/IV	30	1.5	1.3	0.2

Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5): Parábola rectángulo

Acero de pretensar	Designación	f _{pk} (N/mm2)	γ_p (EHE-08 15.3)	Alarg. rotura (%)
Alambres ...	UNE 36094-97 Y 1860 C II	1670	1.15	4

Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7): Bilineal

Acero de refuerzo	Designación	f _{yk} (N/mm2)	γ_s (EHE-08 15.3)	Alarg. rotura (%)
	B 500 S / SD	500	1.15	

Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4): Bilineal

Conectores	Barras por placa ...	B 500 S / SD			
Tipo	n°	Diám. (mm)	Capac. (KN)	L,ancl. (cm)	L,solap. (cm)
C01	1	12	49	30	48
C02	1	16	87	40	64
C03	1	20	137	60	96
C04	2	12	98	30	48
C05	2	16	175	40	64

Armadura de cortante / rasante	Celosías por placa ...	B 500 S / SD			
Tipo	n°	Paso (mm)	ϕ (mm)	α (°)	Cuant. (cm2/m)
Cel.01	1	240	10	90	6.5
Cel.02	1	200	10	90	7.9
Cel.03	1	240	12	90	9.4
Cel.04	1	200	12	90	11.3
Cel.05	1	160	12	90	14.1

Armadura de reparto	Malla electrosoldada ...	B 500 T
Tipo	Design. (mm)	Kg / m2
R01	200x350x4	0.78
R02	200x350x5	1.21
R03	200x350x6	1.74
R04	200x300x8	3.29
R05	2x200x300x8	6.58

NOTA: Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art. 37.2.4) se podrán completar con el espesor de los recubrimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente.

5.- ARMADOS DEL ELEMENTO PREFABRICADO

Fila	h (mm)	P1-60	P2-60	P3-60	P4-60	P5-60	P6-60	P7-60	P8-60	P9-60	P10-60	P11-60	P12-60	P13-60	P14-60	P15-60	P16-60	P17-60	P18-60
V1	331.00		3 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	4 ϕ 5	5 ϕ 5								5 ϕ 5				
V2	229.00	5 ϕ 5				3 ϕ 5	3 ϕ 5	3 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	5 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	5 ϕ 5				
V3	150.00		5 ϕ 5								5 ϕ 5								
V4	93.00								3 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5					3 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5
V5	76.00						3 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5			3 ϕ 5	5 ϕ 5				
V6	59.00					4 ϕ 5	5 ϕ 5	3 ϕ 5	5 ϕ 5										
V7	42.00			3 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5	5 ϕ 5							
V8	25.00	10 ϕ 5	13 ϕ 5	15 ϕ 5															
Ap,t (mm2)		295	412	550	589	707	805	844	923	962	982	236	275	334	393	452	491	589	687
σ_p Alambres (N/mm2)		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1350	1275	1275	1275	1275
Fuerza tesado (KN)		376	526	701	751	901	1026	1076	1177	1227	1252	300	350	426	530	576	626	751	876
Pérdidas inst. (%)		3.0%	3.9%	4.9%	5.4%	6.4%	7.1%	7.5%	8.1%	8.4%	8.5%	2.3%	2.7%	3.3%	3.7%	4.2%	4.6%	5.1%	5.0%
Pérdidas 1 mes (%)		3.5%	5.2%	7.0%	7.9%	9.7%	10.9%	11.6%	12.5%	13.1%	13.1%	2.0%	2.9%	4.0%	4.8%	5.7%	6.3%	7.4%	7.1%
Pérdidas totales (%)		7.8%	10.2%	12.8%	14.0%	16.5%	18.1%	19.0%	20.3%	21.0%	21.1%	5.7%	6.9%	8.5%	9.6%	11.0%	11.9%	13.3%	12.9%

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08
FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS

ALVEOZEN-40 ANCHO 60 cm



FABRICANTE
Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

Longitud entrega considerada ... 100 mm

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (°8)	Excent. pret. (°9)	Tensiones debidas al pretensado (N/mm²)				FLEXIÓN POSITIVA		FLEXIÓN NEGATIVA		Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA			
	inferior	superior			A corto plazo (*1)		A largo plazo (*2)		Momento último	Momento Eje vano	Momento último	Momento Eje s/sop			M. Lim. Serv. clase exposición (°6)			
	mm²	mm²			σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Mu	x/d	M: (*3)	Mu			M: (*4)	E·Ih	Vu (*5)	M ₀
P1-60	12421756	11342007	375.5	99.7	6.0	-0.4	5.8	-0.4	125.58	0.12	68.64	34.65	37.22	70620	113.07	68.64	73.71	119.35
P2-60	12555814	11407858	525.7	94.3	8.2	-0.3	7.8	-0.3	168.42	0.18	92.86	49.23	38.42	71197	125.01	92.86	99.95	151.46
P3-60	12704344	11483587	701.0	89.1	10.7	-0.1	9.9	-0.1	213.18	0.27	119.58	66.11	40.97	71845	137.63	119.58	129.02	187.35
P4-60	12755580	11494572	751.0	93.2	11.7	-0.4	10.8	-0.4	229.63	0.29	130.44	66.20	38.14	72019	141.03	130.44	140.54	200.85
P5-60	12829640	11496446	901.2	93.5	14.1	-0.5	12.7	-0.4	266.03	0.42	154.71	74.88	37.31	72223	150.77	154.71	166.76	232.85
P6-60	12905819	11525945	1026.4	90.6	15.8	-0.3	14.1	-0.3	288.98	0.51	172.29	84.28	39.43	72523	158.43	172.29	185.96	256.91
P7-60	12939001	11528931	1076.5	91.9	16.7	-0.4	14.7	-0.4	299.70	0.55	181.09	84.91	38.17	72621	161.40	181.09	195.41	268.31
P8-60	12976073	11532994	1176.6	89.7	18.0	-0.2	15.8	-0.2	313.56	0.63	194.23	91.09	40.07	72732	167.16	194.23	209.81	286.57
P9-60	13001621	11533313	1226.7	90.2	18.8	-0.3	16.4	-0.2	321.36	0.67	202.08	91.80	39.55	72801	169.97	202.08	218.29	297.00
P10-60	13000200	11536860	1251.7	87.6	19.0	0.0	16.5	0.0	321.17	0.69	203.27	96.02	42.21	72809	171.36	203.27	219.78	299.45
P11-60	12307645	11295028	300.4	84.1	4.4	0.1	4.3	0.1	96.30	0.10	50.70	34.08	42.28	70157	106.60	50.70	54.75	96.30
P12-60	12350489	11302751	350.5	91.2	5.4	-0.1	5.2	-0.1	114.27	0.11	61.24	36.16	40.14	70299	110.96	61.24	65.96	110.51
P13-60	12402009	11308774	425.6	95.7	6.7	-0.3	6.4	-0.3	139.25	0.14	75.68	40.04	38.15	70458	117.19	75.68	81.39	128.85
P14-60	12434706	11315881	530.1	91.3	8.1	-0.2	7.7	-0.2	159.31	0.17	91.51	47.86	39.59	70570	125.34	91.51	98.60	148.54
P15-60	12474575	11317502	575.8	92.4	8.9	-0.3	8.4	-0.2	181.67	0.21	99.45	52.29	38.88	70683	128.74	99.45	107.13	160.35
P16-60	12501017	11318512	625.9	93.0	9.7	-0.3	9.1	-0.3	196.14	0.24	107.98	55.04	38.35	70757	132.37	107.98	116.31	171.46
P17-60	12519887	11312064	751.0	84.7	11.1	0.2	10.3	0.2	222.10	0.34	122.71	68.97	43.35	70787	141.03	122.71	132.64	192.52
P18-60	12545353	11417906	876.2	52.8	10.7	2.7	9.9	2.5	220.21	0.45	118.27	107.19	69.21	71202	149.20	118.27	129.79	194.43

NOTAS (aplicables a la ficha completa):

(*1) y (*2) Tensiones calculadas con la sección neta. A corto plazo quiere decir que el cálculo tensional se efectúa tras las pérdidas instantáneas de pretensado. Las tensiones negativas son tracciones.

(*3) Calculado según EHE-08 59.2 (b). Este momento se corresponde con la descompresión de la viga. Por tanto, su no superación durante el montaje, garantiza mantener la viga comprimida.

(*4) Calculado según EHE-08 59.2 (a). Este momento supone no superar la resistencia a flexotracción del hormigón vertido in situ.

(*5) Calculado según EHE-08 44.2.3.2.1.1. Se ha adoptado una **long. de entrega de:** **100** mm. Fuerza de pretensado a largo plazo y hormigón con 28 días.

M₀ Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M_r Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)

M₀₂ Momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm

(*6) El ELS de fisuración deberá verificarse según EHE-08 Art. 49 y Tabla 5.1.1.2, según clase de exp.: w_{máx} I = 0,2 mm, w_{máx} II = 0,2 mm (*7), w_{máx} III = descompresión. Pérdidas totales.

(*7) Adicionalmente, deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección. Para esta comprobación debe utilizarse M₀

(*8) Fuerza de tesado inicial, sin descontar pérdidas instantáneas ni diferidas

(*9) Es la distancia entre el centro de gravedad de la sección neta de hormigón y el centro de gravedad de la fuerza total de pretensado.

(*10) Debe comprobarse también el anclaje de la armadura traccionada. En función de la entrega (mm), la armadura activa dispondrá de una capacidad mecánica que debería ser superior al esfuerzo cortante de cálculo. Al final de la ficha se suministran los datos para esta comprobación. Si la armadura activa no fuera suficiente, deberá suplementarse con armadura pasiva solapada con la activa y bien anclada.

(*11) Valores de cortante para regiones fisuradas, según EHE-08 44.2.3.2.1.2 (piezas sin armadura de cortante), considerando entrega 50 mm. Para entregas menores debería considerarse el cálculo como apoyo indirecto, no siendo aplicables los valores reflejados en esta columna. Para entregas mayores los valores están del lado de la seguridad.

(*12) ζ = (S / I) Losa / (S / I) Forjado. Parámetro que se utiliza para determinar el esfuerzo cortante de cálculo en forjados ejecutados sin sopandas.

(*13) α = Módulo resistente forjado / Módulo resistente losa. Parámetro que se utiliza para determinar el momento de cálculo para el ELS de Fisuración, según EHE-08 Anejo 8, apdo.3

(*14) β = Inercia bruta forjado / Inercia bruta losa. Parámetro que se utiliza en el cálculo de flechas, según EHE-08, Anejo 8, apdo.4

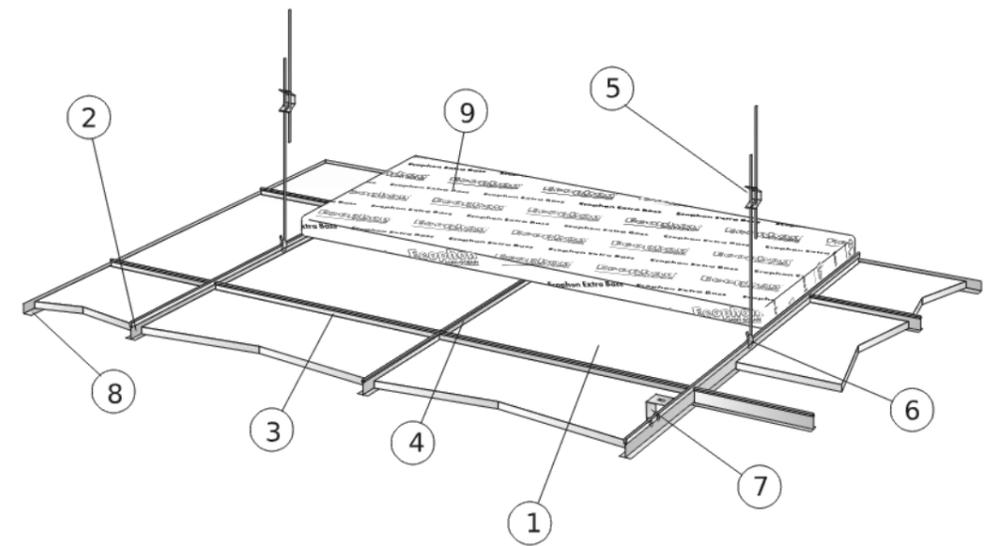
(*15) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante. Secciones sin armadura transversal.

(*16) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante contando solamente con la armadura de refuerzo al efecto (definida como **Cel.01** en la Hoja 2). En EHE-08 solamente se pueden sumar las resistencias por cohesión entre hormigones y por armadura de cosido si se cumplen ciertas condiciones. Por ello se presentan los valores por separado, debiendo analizarse en cada caso si se pueden sumar o no. Se considerará en general τ_d = V_d / p_z

(*17) Valores del esfuerzo cortante absorbido por la armadura transversal de refuerzo, en caso de que haya sido definida. Si se necesita sumar la resistencia a cortante debida a dicha armadura (V_{su}) junto con la del hormigón (V_{cu}), será necesario multiplicar por 0,833 el valor de V_{cu} suministrado en la columna (*11).

(*18) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

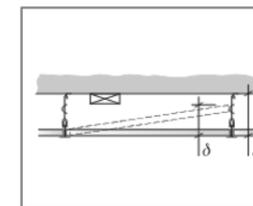
Edad:	7 días	15 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez:	0.83	0.89	0.91	1	1.06	1.13	1.16	1.2
Momento de fisuración:	0.78	0.86	0.96	1	1.1	1.17	1.22	1.27



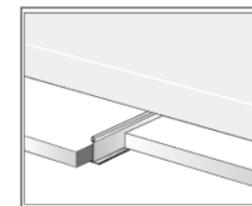
© Ecophon Group

REPERCUSIÓN M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

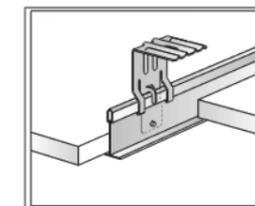
	Formato, mm	
	600x600	1200x600
1 Focus A	2,8/m²	1,4/m²
2 Connect Perfil primario T24 negro, instalado a ejes cada 1200 mm [distancia máx. a pared de 600 mm. Puede ser ampliable a 1200mm, si no existen cargas adicionales entre el perfil principal y el paramento].	0,9m/m²	0,9m/m²
3 Connect Perfil secundario T24 negro, L=1200 mm, instalado cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²
4 Connect Perfil secundario T24 negro, L=600 mm	0,9m/m²	-
5 Connect Doble Varilla de Cuelgue regulable, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared 600 mm)	0,7/m²	0,7/m²
6 Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²	0,7/m²
7 Para instalación directa: Connect Escuadra de fijación directa, instalada a ejes cada 1200mm	0,7/m²	0,7/m²
8 Connect Perfil perimetral angular negro, fijado cada 300mm	como se requiera	-
9 Extra Bass (1200x600x50 mm)	0,7/m²	0,7/m²
Δ Profundidad mínima total del sistema: Focus A: 50 mm [escuadra de fijación directa]. Focus A /con Extra bass: 100 mm.	-	-
δ Profundidad mínima para desmontaje: Focus A: 130 mm. Focus A/con Extra bass: 170 mm.	-	-



Ver cantidad especificada



Instalación con Extra Bass



Connect Escuadra para fijación directa

Formato, mm	Máximo carga dinámica [N]	Mínimo capacidad de carga [N]
600x600x20	50	160
1200x600x20	50	160

Capacidad de carga

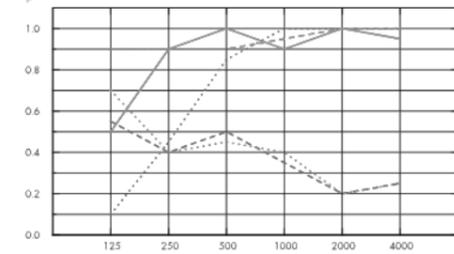


Acústica

Absorción de sonido:

Resultados de ensayo de absorción acústica según EN ISO 354. Clasificación conforme a EN ISO 11654, y evaluación de valores de Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) y Media de Absorción del Sonido (SAA) según ASTM C 423.

α_p Coeficiente práctico de absorción de sonido



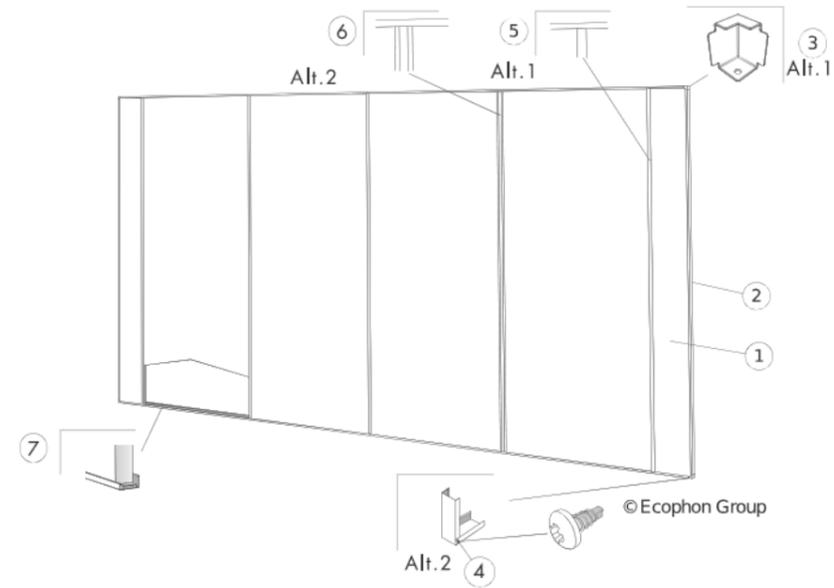
- Focus A 20 mm, 50 mm o.d.s.
- Focus A 20 mm, 200 mm o.d.s.
- Focus A 20 mm + Extra Bass 50 mm, 200 mm o.d.s.
- Focus A gamma 20 mm, 200 mm o.d.s.
- Focus A gamma 20 mm + Extra Bass 50 mm, 200 mm o.d.s.

o.d.s = g.t.s. = grosor total del sistema

	Gr mm	g.t.s. mm	α_p Coeficiente práctico de absorción de sonido						α_w	Clase de absorción de sonido
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
-	20	50	0.10	0.45	0.85	1.00	1.00	1.00	0.75	C
-	20	200	0.50	0.90	1.00	0.90	1.00	0.95	1.00	A
+ Extra Bass,	70	200	0.90	0.90	0.90	0.95	1.00	1.00	0.95	A
gamma	20	200	0.55	0.40	0.50	0.35	0.20	0.25	0.30	D
gamma + Extra Bass	70	200	0.70	0.40	0.45	0.40	0.20	0.25	0.30	D

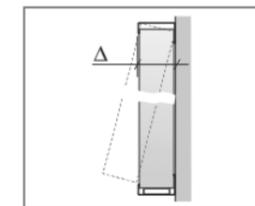
	Gr mm	g.t.s. mm	NRC	SAA
-	20	50	0.85	0.83
-	20	200	0.95	0.93
+ Extra Bass,	70	200	0.95	0.93
gamma	20	200	0.35	0.36
gamma + Extra Bass	70	200	0.35	0.37
-	20	400	0.85	0.88

Gr mm	AC(1.5) Articulation Class, ASTM E1111, ASTM E1110	D_{nfw} Weighted normalized flanking level difference, ISO 10848-2	CAC dB Ceiling Attenuation Class, ASTM 1414, ASTM E413
20	190	19	21

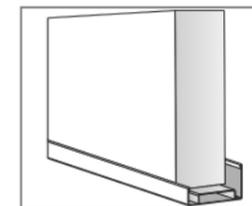


REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

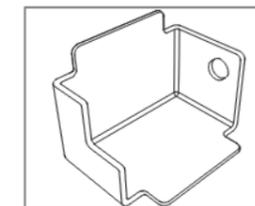
	Formato, mm
	2700x1200
1 Ecophon Akusto Wall A	0,31/m ²
2 Connect Perfil perimetral angular "C", fijado cada 300mm. Connect Escuadra de fijación 90° se coloca en cada fijación si el panel Akusto no esta apoyado en el suelo.	como se requiera
3 Connect Pieza esquina perfil C	como se requiera
4 Connect Tornillo de instalación BR	como se requiera
5 Alt. 1 Connect Perfil primario T24. (Instalación: mantener la posición con perfil Connect Perfil perimetral angular "C").	como se requiera
6 Alt. 1 Connect Perfil omega	como se requiera
7 Connect Elevación WP, L=2400 mm	como se requiera
Δ Profundidad mínima total del sistema: 44 mm	-
Connect Tornillo de instalación MVL (para fijar sobre yeso o madera)	como se requiera



Ver cantidad especificada



Instalación con perfil C y Connect Elevación WP



Connect Pieza esquina perfil C para perfiles de 44 mm

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
2700x1200x40	-	-

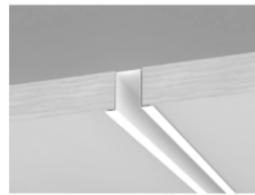
Capacidad de carga



Akusto Wall A



Panel de pared con marco Connect Perfil perimetral angular 'C'



Sistema con Connect Perfil omega entre paneles



Sistema Akusto Wall con Connect Marco Thinline

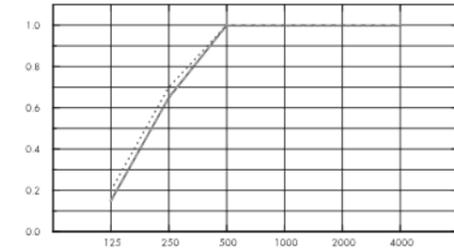
Acústica



Absorción de sonido:

Resultados de ensayo de absorción acústica según EN ISO 354. Clasificación conforme a EN ISO 11654, y evaluación de valores de Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) y Media de Absorción del Sonido (SAA) según ASTM C 423.

α_{pr} Coeficiente práctico de absorción de sonido



Frecuencia Hz

- Akusto Wall A Akutex FT 40 mm, 43 mm o.d.s.
 - Akusto Wall A Texona 40 mm, 43 mm o.d.s.
 - Akusto Wall A Super G 40 mm, 43 mm o.d.s.
- o.d.s = g.t.s. = grosor total del sistema

	Gr mm	g.t.s. mm	α_{pr} Coeficiente práctico de absorción de sonido					α_w	Clase de absorción de sonido
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
Akutex FT	40	43	0.20	0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	A
Texona	40	43	0.15	0.65	1.00	1.00	1.00	1.00	A
Super G	40	43	0.15	0.65	1.00	1.00	1.00	0.95	A

Gr mm	Articulation Class, ASTM E1111, ASTM E1110
40	AC(1.5) 230

Calidad del aire interior



Certificado / Sello	All Products
Eurofins Indoor Air Comfort®	IAC Gold
French VOC	A+
Finnish M1	•



COLORTEC RD® - FICHA TÉCNICA

ROLS

	Standard	Colortec 1.100	Colortec 1.300	Colortec 1.500	Colortec 1.800
Sistema de fabricación	ISO 2424	Colortec RD®	Colortec RD®	Colortec RD®	Colortec RD®
Ancho de fabricación	ISO 3018	± 4 m	± 4 m	± 4 m	± 4 m
Superficie	-	Pelo cortado	Pelo cortado	Pelo cortado	Pelo cortado
Composición de felpa	-	80% lana / 20% PA			
Nº de colores	-	Hasta 6 colores	Hasta 6 colores	Hasta 6 colores	Hasta 6 colores
Pinte	-	276/m (1/7")	276/m (1/7")	276/m (1/7")	276/m (1/7")
Peso de felpa	ISO 8543	± 1.100 g/m²	± 1.300 g/m²	± 1.500 g/m²	± 1.800 g/m²
Peso total	ISO 8543	± 2.500 g/m²	± 2.700 g/m²	± 2.900 g/m²	± 3.200 g/m²
Nº de penachos	ISO 1763	± 91.080/m²	± 107.640/m²	± 124.200/m²	± 149.040/m²
Altura de felpa	ISO 1766	± 7 mm	± 7 mm	± 7 mm	± 7 mm
Altura total	ISO 1765	± 9 mm	± 9 mm	± 9 mm	± 9 mm
Primer backing	-	Tejido	Tejido	Tejido	Tejido
Segundo Backing	-	Action back P.P.	Action back P.P.	Action back P.P.	Action back P.P.
Clasificación de uso	EN 1307(2014) + A1 (2016)	Class 33 - Contrata intenso			
Clasificación de confort	EN 1307(2014) + A1 (2016)	LC4	LC4	LC4	LC5
Certificado ignifugo	EN 13501-1 (2007) + A1 (2013)	Bfl S1	Bfl S1	Bfl S1	Bfl S1
Uso para silla de ruedas	EN 985	Uso Intenso	Uso Intenso	Uso Intenso	Uso Intenso
Uso para escaleras	EN 1963	Uso Intenso	Uso Intenso	Uso Intenso	Uso Intenso
Control antiestático	Test interno	Antiestático permanente	Antiestático permanente	Antiestático permanente	Antiestático permanente
Apto para suelo radiante	ISO 8302	Sí	Sí	Sí	Sí
Absorción de sonido	ISO/IEC 17025	n.d.	025 (H)	n.d.	n.d.
Aislamiento de sonido de impacto	ISO/IEC 17025	n.d.	33 dB	n.d.	n.d.
Floor Covering Symbols					
		TOG 1.54	TOG 1.53	TOG 1.56	TOG 1.38



INSTALACIÓN (USO COMO MOQUETA)
Visita nuestra página web www.moquetarols.com para descargar la guía de instalación para este producto, documento que contiene información importante relativa al planteamiento e instalación como moqueta.



CUIDADO Y MANTENIMIENTO
Visita nuestra página web www.moquetarols.com para descargar nuestro manual de cuidado y mantenimiento que contiene consejos útiles, procedimientos de mantenimiento habituales y asesoramiento específico para la limpieza de las manchas.



A-550M GS

Mono PERC 144 Medias células
520-550 Wp

atersa

Marca España



Alta **eficiencia** de **21.28%**



Excelente **rendimiento** con baja irradiancia



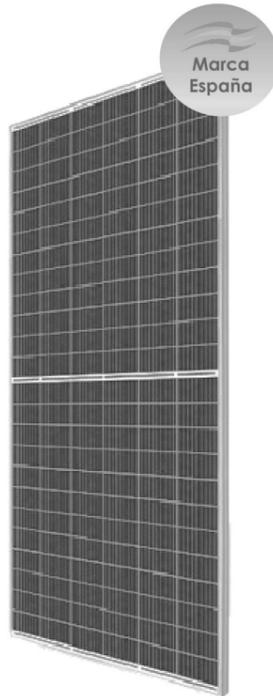
Alta **resistencia** PID



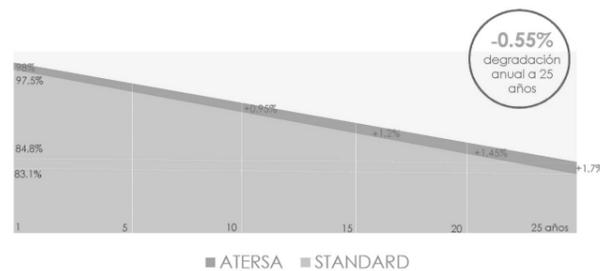
Doble control de **calidad**



Mayor **potencia** a 25 años



GARANTÍA LINEAL DE RENDIMIENTO



-0.55%
degradación
anual a 25
años



Garantía de producto
ATERSA-España



Garantía lineal de
rendimiento



IEC 61215
IEC 61730
IEC 61701

ER-0096/1995-014-00

GA-2000/0294-014-00

SST-0164/2007

HCO-2015/0011

www.atersa.com



Our Module, Your Energy

atersa

Características eléctricas

	A-535M GS 144	A-540M GS 144	A-545M GS 144	A-550M GS 144
Potencia Máxima (Pmax)	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Tensión Máxima Potencia (Vmp)	41.50 V	41.65 V	41.80 V	41.95 V
Corriente Máxima Potencia (Imp)	12.90 A	12.97 A	13.05 A	13.12 A
Tensión de Circuito Abierto (Voc)	49.35 V	49.50 V	49.65 V	49.80 V
Corriente en Cortocircuito (Isc)	13.78 A	13.85 A	13.92 A	13.98 A
Eficiencia del Módulo (%)	20.70	20.89	21.09	21.28
Tolerancia de Potencia (W)	0/+5			
Máxima Serie de Fusibles (A)	25			
Máxima Tensión del Sistema (IEC)	DC 1.500V			
Temperatura de Funcionamiento Normal de la Célula (°C)	45±2			

Características eléctricas medidas en Condiciones de Test Standard (STC), definidas como: Irradiación de 1000 w/m2, espectro AM 1.5 y temperatura de 25 °C. Tolerancias medida STC: ±3% (Pmp); ±3% (Voc, Vmp); ±4% (Isc, Imp). Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Especificaciones mecánicas

Dimensiones (± 2.0 mm.)	2279x1134x35 mm
Peso (± 0.5 kg)	27.2 kg
Máx. carga estática, frontal (nieve y viento)	5400 Pa (*)
Máx. carga estática, posterior (viento)	2400 Pa (**)
Máx. impacto granizo (diámetro/velocidad)	25 mm / 23 m/s

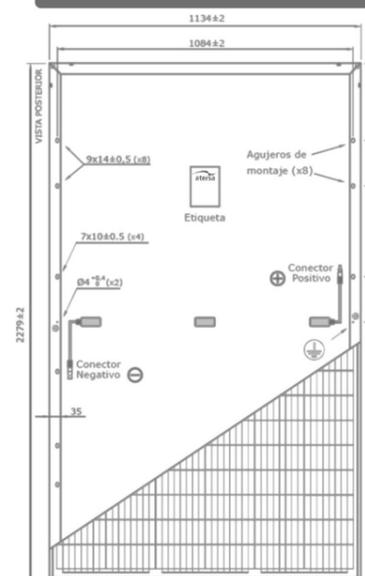
(*) Utilizando 8 taladros de fijación.
(**) Utilizando los 4 taladros de fijación interiores.

Materiales de construcción

Cubierta frontal (material/tipo/espesor)*	Cristal templado/grado PV/3.2 mm
Células (cantidad/tipo/dimensiones)	144 células (6x24)/ Mono PERC 9BB(10BB)/ 182x91 mm
Marco (material/color)	Aleación de aluminio anodizado/plata
Caja de conexiones (protección/nº diodos)	IP68/3 diodos
Cable (longitud/sección) / Conector	1400 mm. / 4 mm²/ Compatible MC4

(*) Con capa anti-reflectante

Dimensiones mecánicas



El dibujo no está a escala

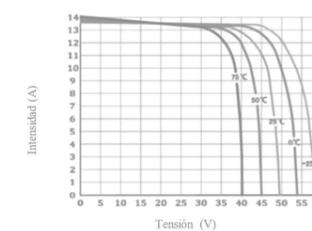
Características de temperatura

Coefficiente Temp. de Isc (TK Isc)	0.048 % /°C
Coefficiente Temp. de Voc (TK Voc)	-0.27 % /°C
Coefficiente Temp. de Pmax (TK Pmax)	-0.35 % /°C
Reducción eficiencia (200W/m2 25°C)	3.5% ±2%
Temperatura de funcionamiento	-40 a +85 °C

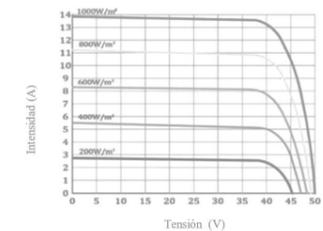
Embalaje

Módulos/palé	31
Palés/contenedor 40' HQ	20
Módulos/contenedor 40' HQ	620

I-V Temperatura



I-V Irradiación



NOTA: Los datos contenidos en esta documentación están sujetos a modificación sin previo aviso.

Revisado: 18/09/2023
Ref.: MU-M6M 6x24 M7 10BB GS (ES) - B
ATERSA 2023

www.atersa.com

P.I. El Oliveral, Ribarroja del Turia.
C/ A Nave 6 D y E
Valencia, España.



1.3 DISEÑO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN DE EXPANSIÓN DIRECTA

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios 2007 impone condiciones de ventilación, filtrado del aire y recuperación de calor que definen los sistemas que pueden ser aplicados.

En el caso de las instalaciones de climatización mediante sistemas de expansión directa del refrigerante, puede diseñarse un sistema todo aire tal y como se muestra en la Figura 4. La denominación de los tipos de aire, sus acrónimos y colores son los establecidos en la norma UNE EN 13779.

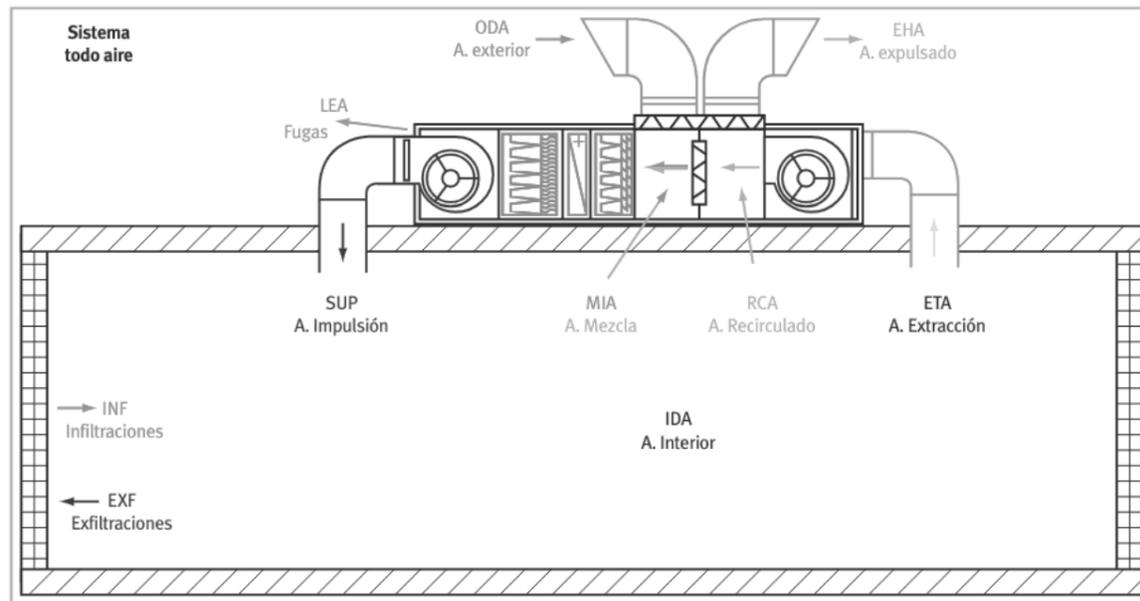


Figura 4: Tipos de aire en un sistema de climatización todo aire con expulsión conducida

En las instalaciones pequeñas no es habitual conducir la expulsión del aire, realizándose ésta por exfiltraciones (Figura 5).

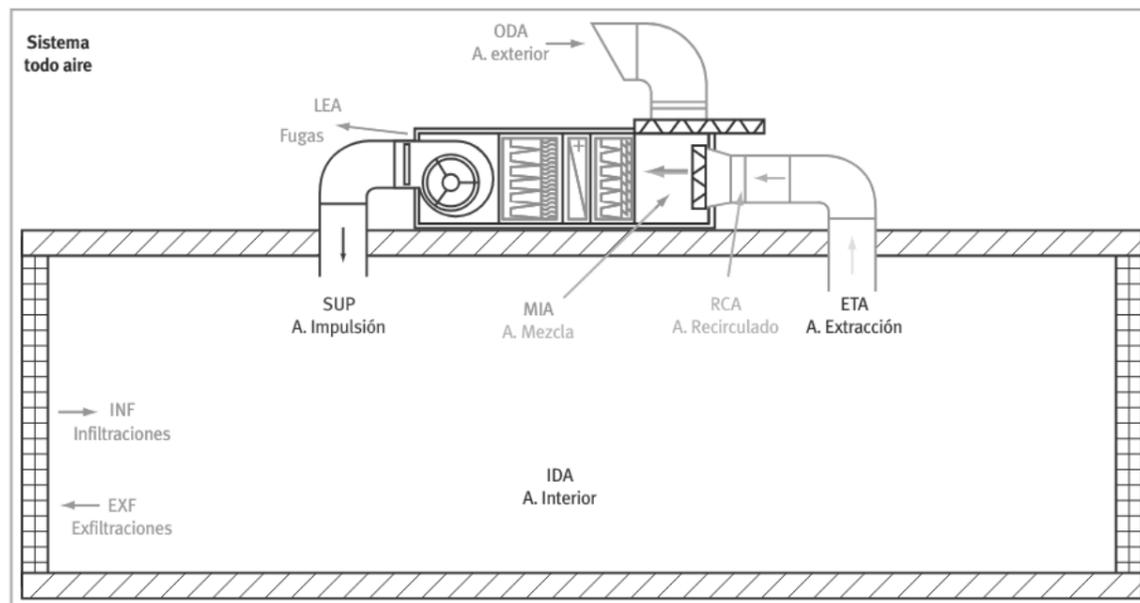


Figura 5: Tipos de aire en un sistema de climatización todo aire sin expulsión de aire

Ficha Técnica

Modelo **C50**

Modelo	Ud/m ²	Kg/pieza	Dimensiones	Altura Total	Altura interior	Sup. de apoyo	Hormigón*	Peso propio*
C50	2,67	2,75	750x500 mm	50 cm	45 cm	753 cm ² /m ²	81 l/m ²	179 kg/m ²

* Estos valores excluyen la capa de compresión

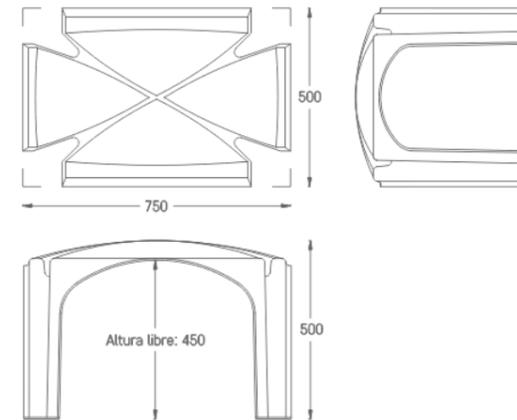
Usos del sistema

El sistema Cáviti está destinado a los siguientes usos:

- Forjados sanitarios y soleras ventiladas.
- Cubiertas ligeras.
- Recrecidos de pavimentos existentes.
- Naves frigoríficas e industriales.
- Rehabilitaciones.
- Zonas peatonales y andenes.
- Zonas de tránsito de vehículos y aparcamiento.
- Pasos de bomberos.

Limitaciones de uso

- No podrán utilizarse arenas o morteros en el llenado del encofrado Cáviti.
- El soporte de apoyo deberá evitar grandes irregularidades, que generen malos apoyos de los pilares generados por el sistema.
- Para altas cargas uniformes, puntuales o dinámicas, deberá dimensionarse la sección en colaboración con el departamento técnico de Cáviti (caviti@caviti.com).
- Capas de compresión inferiores a 5 cm, o no armadas, no cumplirían la norma.
- Deben utilizarse hormigones con resistencia no inferiores a 25 N/mm² (HA-25).
- El apoyo sobre terrenos expansivos o de muy baja capacidad portante, deberá dimensionarse en colaboración con el departamento técnico de Cáviti (caviti@caviti.com).
- Todos los casos no especificados en nuestro Documento de Adecuación al Uso (DAU 14/086).



Capacidades portantes

- Capacidad portante máxima definida en kg/m² en función de la sección de hormigón de limpieza (HL), capa de compresión (CC) y de la tensión admisible del terreno.
- Esta referida a cargas uniformes, descontados los pesos propios del sistema y considerados coeficientes de seguridad
- No considera cargas puntuales.

HL	CC	Tensión Admisible del terreno (kg/cm ²)					
		0,50	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
5	5	238	815	1.392	1.970	3.124	4.278
10	5	888	2.154	3.419	4.685	7.217	7.540
15	5	1.761	3.982	6.204	7.540	7.540	7.540
20	5	2.792	6.182	7.540	7.540	7.540	7.540
5	8	188	765	1.342	1.920	3.074	4.228
10	8	838	2.104	3.369	4.635	7.167	9.699
15	8	1.711	3.932	6.154	8.375	12.818	13.800
20	8	2.742	6.132	9.523	12.913	13.800	13.800
5	10	113	690	1.267	1.845	2.999	4.153
10	10	763	2.029	3.294	4.560	7.092	9.624
15	10	1.636	3.857	6.079	8.300	12.743	17.186
20	10	2.667	6.057	9.448	12.838	17.750	17.750

HL: sección de hormigón de limpieza en cm
CC: sección de capa de compresión en cm



10

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Sistema organizativo a partir de la fecha de consulta y configuración cronológica de trabajo (orden descendente).

Cózar, F. H. (2023, 29 marzo). **Descubre las sorprendentes medidas de un cine que desafía la arquitectura**. Arquitectura Noticias. <https://arquitecturanoticias.com/blog/medidas-de-un-cine-arquitectura/>

VV.AA. **Observatorio de Espacios Escénicos**. (s. f.). <https://www.espaciosescenicos.org/es/proyecto-de-investigacion/esquema-funcional/cabina-de-proyeccion/47/>

VV.AA. **Consejos y legislación contra incendios en lugares de pública concurrencia**. (s. f.). Interempresas. <https://www.interempresas.net/Seguridad/Articulos/492178-Consejos-y-legislacion-contra-incendios-en-lugares-de-publica-concurrencia.html/>

VV.AA. **Plaza del Ayuntamiento** – Hadit Arquitectos. (s. f.). <https://hadit.es/proyectos/plaza-ayuntamiento/>

Español - **Carré d'Art**. (s. f.). Carré D'Art. <https://www.carreartmusee.com/fr/espanol/>

TRACKS. **Cine Arcadia en Riom Francia**. Floornature. (s. f.). Floornature.com. <https://www.floornature.es/tracks-cine-arcadia-en-riom-francia-15037/>

Alejandro. (2020, 3 junio). Francia. **Cinéma Arcadia**. Tracks Architectes. Noticias Arquitectura. <https://noticiasarquitectura.info/francia-cinema-arcadia-tracks-architectes/>

Luco, A. (2019, 24 octubre). **Cine de Riom**. TRACKS. ArchDaily. https://www.archdaily.cl/cl/926975/cine-de-riom-tracks?ad_source=search&ad_medium=projects_tab%C3%A7/

Cine en galería. **Cinema de Riom por Tracks Architectes**. Sobre Arquitectura y más. Desde 1998. (s. f.). <https://www.metalocus.es/es/noticias/cine-en-galeria-cinema-de-riom-por-tracks-architectes/>

AMBIENTES. **Cinema de Riom por Tracks Architects**. (s. f.). <https://ambientesdigital.com/cinema-de-riom-por-tracks-architects/>

VV.AA. **Cinema de Riom**. Tracks Architectes. Archello. (s. f.). Archello. <https://archello.com/es/project/cinema-de-riom/>

De Arquitectura, B. (s. f.). **Planos de cines y teatros**. Buscador de Arquitectura. https://documentos.arq.com.mx/Planos_y_Modelos/Planos_de_Cines_y_Teatros/

Miluska.Jara. (2020, 10 diciembre). **Objetivos y metas de desarrollo sostenible de Desarrollo Sostenible**. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Ferrer Mazón de las Torres, M. (2023). **Real Monasterio de Santa María de El Puig: estudio energético y propuesta de autoconsumo**. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/195879/>

DomínguezRodrigo, J. (1991). **El Puig de Santa María. Aproximación Histórica y Valoración Crítica**. Publitrade.

Rodriguez, R. (2021, 11 marzo). **Objetivos de Desarrollo Sostenible ¿Cuáles son y qué significan**. Rewinder Zero Waste. <https://rewinder.eco/blogs/magazine-objetivos-de-desarrollo-sostenible-cuales-son-yque-significan/>

A. (2020). **Coordenadas de El Puig de Santa Maria**. Latitud, Longitud. <https://www.longitudylatitud.com/espana/coordenadas-geograficas-el-puig-santa-maria-es/>

VV.AA. (2020). **Objetivos y metas de desarrollo sostenible**. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Estudio de Arquitectura Javier Dominguez. (2019, 7 octubre). **Javier Dominguez Arquitecto**. <http://javierdominguezarquitecto.es/javier-dominguez/>

V. (2022, 21 diciembre). **Objetivos de Desarrollo Sostenible: Retos de la industria para 2030**. Knauf Industries. <https://knauf-industries.es/objetivos-desarrollo-sostenible-industria-2030/>

Badenes, J.S., & Montero, L. (2004). **El Castell de la Patà i el naixement del Puig de Santa María**. Ajuntament del Puig.

VV.AA. **Mapa de El Puig de Santa María**. https://2ua.org/es/esp/vc/el_puig_de_santa_maria/mapa/

Fatás Cabeza, G. (1995). **Blasón de Aragón: el escudo y la bandera**. <http://www.derechoaragones.es/es/consulta/registro.do?id=395336/>

VV.AA. Rutas Jaume I. **El Puig de Santa Maria**. <http://www.rutasjaumei.com/es/ciudad/54/el-puig-de-santa-maria.php>

Font, C. (2023, 25 febrero). **Vía Crucis de Sant Jordi (Baix Maestrat)**. <http://carloscatalanfont.blogspot.com/>

VV.AA. **Habitantes el Puig de Santa María 1900-2022**.
<https://www.foro-ciudad.com/valencia/puig/habitantes.html>

VV.AA. BOE (1998). **Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano**. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-17524/>

Grau Carrero, C. (2001). **Modificación puntual del plan general de ordenación urbana El Puig**.
<https://politicaterritorial.gva.es/auto/urbanismo/reg-planeamiento/>

VV.AA. (2021). **El Puig de Santa María. Monasterio. Castillo. Trincheras. Ermita de Santa Bárbara**. Wikiloc y Rutas del Mundo.
<https://es.wikiloc.com/rutas-a-pie/el-puig-de-santa-maria-monasterio-castillo-trincherasermita-de-santa-barbara-74733182/>

VV.AA. **Mercedarios de Aragón**. <https://www.mercedaragon.org/>

VV.AA. (2019). **El Puig de Santa María**. Rotary Club.
<https://www.rotary-valenciacentro.com/w-actividades/cultura/pintura/2019/bootstrap-contabs.html/>

VV.AA. (2023). **El Puig de Santa María**. Valenciabonita.
<https://www.valenciabonita.es/?s=el+puig+de+santa+maria/>

VV.AA. Monumentos. **El Puig Turístico**.
<https://www.elpuigturistico.net/comercial/56/30/folder/asc/monumentos?lang=1/>

VV.AA. **Monasterio de Santa María del Puig**. Rutas Jaime I.
<http://www.rutasjaumei.com/es/que-ver/226/el-puig-de-santa-maria-monasteriode-santa-maria-de-el-puig.php/>

VV.AA. (2023, 10 noviembre). **El Puig se prepara para dar un nuevo impulso a su futuro verde con ReforestACTION**. elperiodic.com.
https://www.elperiodic.com/puig/puig-prepara-para-nuevo-impulso-futuro-verde-reforestacion_931132/

Wabi. (2022, 10 octubre). **Rutas culturales, familiares y divertidas en El Puig de Santa María**. Agendadeisa.com.
<https://agendadeisa.com/valencia/actividades-con-ninos/excursiones-con-ninos/rutas-culturales-el-puig/>

Banacloche. (2023). **El Puig organiza por el 9 d'Octubre una serie de visitas guiadas que homenajean a Jaime I**. Valencia Secreta.
<https://valenciasecreta.com/el-puig-visitas-guiadas/>

VV.AA. (2023, 5 julio). **Visita guiada La Huella de Jaime I en el Puig**. Love Valencia.
<https://www.lovevalencia.com/evento/visita-guiada-la-huella-de-jaume-i-en-el-puig/>

VV.AA. **Habitantes el Puig de Santa María 1900-2023**. ForoCiudad.
<https://www.foro-ciudad.com/valencia/puig/habitantes.html>

VV.AA. **El puig de Santa Maria: descubre qué ver**. (s. f.). Comunitat Valenciana. <https://www.comunitatvalenciana.com/es/valencia/el-puig-de-santa-maria/>

AMBIENTES. **Cinema de Riom por Tracks Architects**. (s. f.).
<https://ambientesdigital.com/cinema-de-riom-por-tracks-architects/>

Alejandro. (2020, 3 junio). **Francia: Cinéma Arcadia**. Tracks Architects. Noticias Arquitectura.
<https://noticiasarquitectura.info/francia-cinema-arcadia-tracks-architectes/>

Talking, M. (2023, 7 febrero). **Moquetas para cines y teatros**. Alfombras y Moquetas Rols.
<https://www.rolscarpets.com/proyectos-alfombras-moquetas/cines/>

VV.AA. Ines. **Soluciones acústicas**. Ecophon. (s. f. b).
<https://www.ecophon.com/es/about-ecophon/acoustic-solutions/additional-areas/cinema/ç>

VV.AA. (2020, 16 febrero). **Visitar El Puig de Santa María con niños**. Menudos viajeros. (s. f.).
<https://menudosviajeros.com/blog/visitar-el-puig-de-santa-maria-con-ninos/>

IVE. **Módulo de edificación**. (s. f.).
<https://www.five.es/modulo-de-edificacion/>

CTE. **Ahorro de energía**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/AhorroEnergia.html/>

CTE. **Salubridad**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/Salubridad.html/>

CTE. **Seguridad estructural**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEstructural.html/>

CTE. **Seguridad en caso de incendio**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEnCasoDeIncendio.html/>

CTE. **Seguridad, utilización y accesibilidad**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizaciónYAccesibilidad.html/>

CTE. **Protección frente al ruido**. (s. f.).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/ProtecciónFrenteAlRuido.html/>

Maicas, M.A. **Centro de artesanos en La Patacona. Conectando con la identidad local: Centro de Innovación Artesanal y de Diseño.** RiuNet. <https://m.riunet.upv.es/handle/10251/199870/>

Ruvalcaba-Ayala, F. R., Covarrubias-Navarro, M., Ruvalcaba-Ayala, F. R., Covarrubias-Navarro, M. **La Ingeniería Estructural de Fuego un enfoque nacional y ejemplo de aplicación.** Scielo. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432017000300253/

Fiona. **Instalación de butacas de cine y asientos de teatro.** Leadcom. Seating. <https://www.leadcomseating.es/instalaciones/instalaciones-de-asientos-para-cines/>

Zurro, J. (2015). **Cinco claves para convertir un cine en un lugar de culto.** elconfidencial.com. https://www.elconfidencial.com/cultura/cine/2015-12-06/cine-salas-phenomena-lugar-de-culto_1113961/

Udual, R. (2015). **Sala de cine de alta tecnología en el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos.** UDUAL Press. <https://udual.wordpress.com/2015/11/03/sala-de-cine-de-alta-tecnologia-en-el-centro-universitario-de-estudios-cinematograficos-cuec/>

VV.AA. (2017). **Agenda de Cine en Valencia.** Love Valencia. <https://www.lovevalencia.com/agenda/cine/>

VV.AA. **Climatización para cine.** Clivet spa. Clivet Spa. <https://www.clivet.com/es/climatizacion-para-cine/>

Emfasi. (2022). **¿Cómo son los sistemas de ventilación de los cines?** Venfilter. <https://venfilter.es/es/como-son-los-sistemas-de-ventilacion-de-los-cines/>

RP, Material Eléctrico y Fontanería. **El aire acondicionado y el cine: una historia de amor.** <https://gruporp.es/blog/aire-acondicionado-cine-una-historia-de-amor-n26/>

VV.AA. **Salas de cine y auditorios.** Munters. <https://www.munters.com/es/industrias/commercial--public-buildings/movie-theatres--auditoriums/>

Alviclima. (2021). **Aire acondicionado y contraincendios.** ALVICLIMA. Servicios Integrales. <https://alviclima.com/>

VV.AA. Historia de la Tecnología. (2023). **¡Descubre la revolución eléctrica en el cine con la luz que cambió todo!** <https://techevolucion.net/historia-moderna-de-la-tecnologia/cine-electricidad-como-luz-cambio-mundo-entretenimiento/>

Ledthink. **Luz emergencia LED WALLUX, Permanente, Blanco frío.** https://www.ledthink.com/precio/1017102_16496-led/luz-de-emergencia-led-wallux-permanente-/no-permanente.html/

Pérez, L. S. (2024, junio). **Panel solar 550W monocristalino ATERSA GS y 144 medias células.** ATERSA SHOP. https://atersa.shop/panel-solar-550w-a-550m-atersa-gs-144-medias-celulas/#tab-link-downloads_tab/

VV.AA. **Placa Alveolar.** Viguetas Navarras. <https://www.viguetasnavarras.com/productos/placa-alveolar/>

VV.AA. **Forjado de placa alveolar.** PREFABRICADOS ALVE. <http://www.prefabricadosalve.com/forjado-de-placa-alveolar/>

Dejtjar, F. (2024, marzo). **Cine y espacios de proyección: ejemplos de arquitectura en planta y sección.** ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/903281/cine-y-espacios-de-proyeccion-ejemplos-de-arquitectura-en-planta-y-seccion/>

Venue. **Kinépolis Pozuelo de Alarcón,** Madrid Big Data Spain. <http://www.bigthingsconference.com/2016/venue/>

VV.AA. **Eventos con estrella.** <https://docplayer.es/12765276-Eventos-con-estrella-si-deseas-ponerte-en-contacto-con-nosotros-empresas-kinopolis-com-www-kinopolisempresas-com.html/>

Ventilación. (2017, julio). C.T.E. DB SUA.4. **Exigencias del C.T.E. en materia de iluminación.** El Blog de la Ventilación Inteligente. <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/c-t-e-db-sua-4-exigencias-del-codigo-tecnico-en-materia-de-iluminacion/>

BeeDIGITAL. (2023, febrero). **7 medidas de seguridad que deben cumplir las puertas de emergencia.** BeeDIGITAL. <https://www.beedigital.es/prevencion-riesgos/7-medidas-de-seguridad-que-deben-cumplir-las-puertas-de-emergencia/>

Prevencionar. (2015, mayo). **Método para evaluar el riesgo de incendios en edificios.** <https://prevencionar.com/2015/05/06/metodo-para-evaluar-el-riesgo-de-incendios-en-edificios/>

G, Vicktorija. (2015, enero). **Los 15 cines más asombrosos de todo el mundo.** Bored Panda. <https://www.boredpanda.es/interiores-originales-salas-cine/>

VV.AA. **Importancia del cine.** Importancia. (2020, 31 agosto). Importancia. <http://importancia.de/cine/>

VV.AA. **Importancia del cine en la educación.** <https://educacion.es/cineyeducacion/cineeducacion.htm/>

Cinemanía. (2016, marzo). **Los 30 mejores cines del mundo.** Cinemanía. <https://www.20minutos.es/cinemanía/noticias/los-30-mejores-cines-del-mundo-17388/>

VV.AA. (2018, octubre). **Aislamiento acústico.** CinesProyma Ingeniería Acústica. <https://proyma-acustica.com/cines/>

