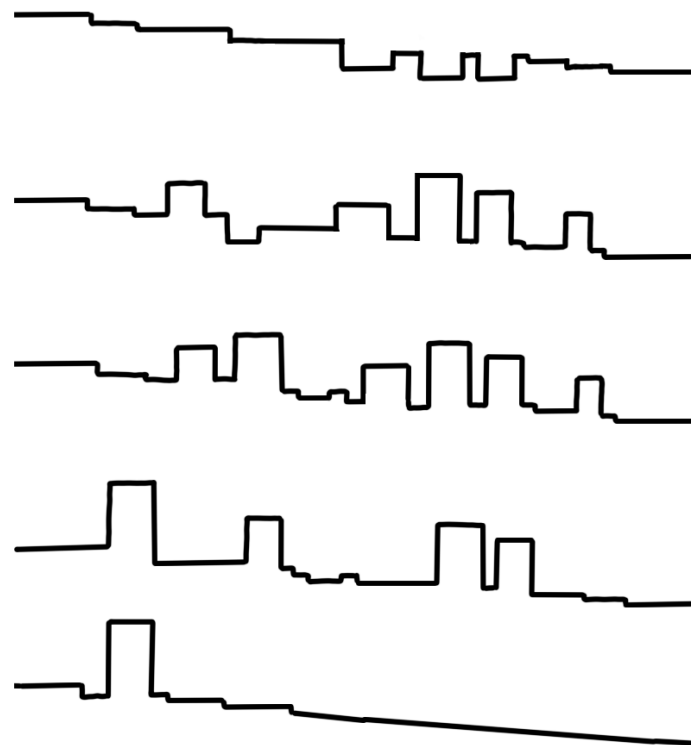




MEMORIA

SEDE DEL TEATRO DE ARTES ESCÉNICAS DE CALLE - TAC

PROYECTO FIN DE CARRERA

CARMEN SOTO HERNÁNDEZ

Tutores: Raquel Álvarez Arce / José Manuel Martínez Rodríguez

Máster en arquitectura

Curso 2024-2025

01.MEMORIA DESCRIPTIVA		alta ocupación		
01.1 Información previa	03-07	03.6. Accesibilidad	38-39	
01.2 Situación urbanística	08-10	04. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PCI		
01.3 Descripción de la idea proyectual	11-13			
01.4 Prestaciones del edificio de acuerdo con el CTE	14		04.1. Propagación interior	40-41
01.5. Cuadro de superficies	15		04.2. Propagación exterior	41-42
02.MEMORIA CONSTRUCTIVA			04.3. Evacuación de los ocupantes	42-43
02.1. Sistemas de sustentación	20-21	04.4. Dimensionado de los medios de evacuación	43-44	
02.2.Sistema envolvente	22-23	04.5. Protección de escaleras	44	
02.3. Sistema de compartimentación	24	04.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación	44-45	
02.4. Sistema de acabados	25-26	04.7. Señalización de los medios de evacuación	45	
02.5. Sistema de instalaciones	28-32	04.8. Control del humo del incendio	45	
03. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD		04.9. Evacuación de personas con discapacidad	45	
03.1.Seguridad frente al riesgo de caídas	35-36	04.10. Dotación de instalaciones contra incendios	45-46	
03.2.Seguridad frente al riesgo de impacto	37	04.11. Intervención de los bomberos	46	
03.3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	37	04.12. Resistencia de la estructura al fuego	46-47	
03.4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	37	05. MEDICIONES Y PRESUPUESTO		
03.5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de	38			

01. MEMORIA DESCRIPTIVA

01. 1. INFORMACIÓN PREVIA

01.1.1 Análisis del lugar

Localizado en la zona este de la ciudad de Valladolid, el ámbito de trabajo denominado 'El Pato' aborda un lugar con singulares características. Enmarcado en una zona límite de la ciudad a causa de la existencia de la ronda este, lo podemos considerar un espacio de confluencia en múltiples aspectos.

Caracterizado por un **importante desnivel**, el emplazamiento se define por la existencia de varios límites tanto de tipo físico como de carácter visual. Por un lado, el muro localizado en la zona este, el cuál genera una separación entre el ámbito de trabajo y la industria existente y por otro lado y de forma más evidente por la presencia del río Esgueva en la zona norte.

En segundo lugar, la **movilidad** es un factor clave que atiende de forma mayoritaria a las necesidades en términos de accesibilidad por parte de las personas al ámbito de trabajo. En este sentido, destacamos dos formas de acceso: la circulación rodada y el recorrido a pie.

El acceso con un vehículo privado, pese a la facilidad de circulación por el barrio de Pajarillos Altos de forma rodada, la llegada a la parcela sólo es posible realizarla de manera directa através de la Calle la Espátula, la cual permite la conexión entre la vía principal (Calle Aguanieves) y el emplazamiento y la Calle Alcotán.

Sin embargo, la llegada andando se puede realizar de forma más efectiva desde tres puntos diferentes: A través de la Calle Alcotán, de la Calle Autillo y por la parte baja del ámbito, cercana al río Esgueva y zona de conexión con el centro de la ciudad.

- **La calle de la Espátula** permite el acceso a pie a la parcela desde la zona norte, cercana al río Esgueva y vinculada a la orilla opuesta del mismo mediante un puente. Esta zona refleja un ambiente tranquilo y residencial rodeada de espacios verdes y peatonales que facilitan la llegada al lugar.
- **La calle del Autillo** nos permite la percepción de la parcela desde el punto más elevado de la misma. Se trata de una vía que recoge un ambiente tranquilo y familiar con un tránsito de carácter reducido. Esta se conecta a una plaza lineal delimitada por dos edificios a ambos lados creando un espacio que permite la reunión de los residentes.
- La llegada al emplazamiento por la **calle Alcotán** se produce de forma directa através de un espacio limitado en su lateral derecho por la existencia de una industria. Las viviendas aquí existentes se tratan

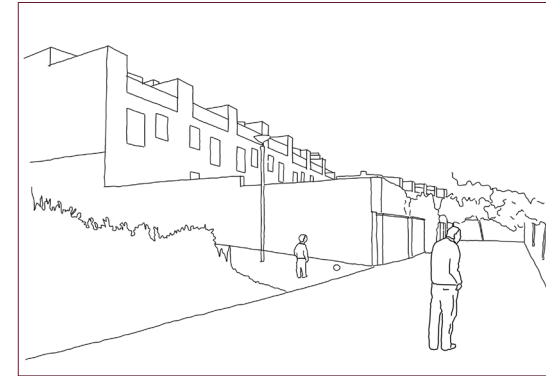


Fig01.Calle de la Espátula

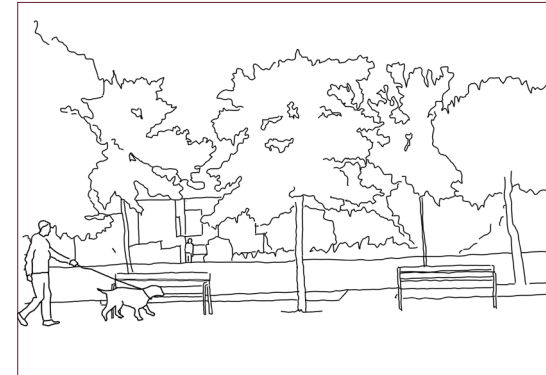


Fig02.Calle del Autillo



Fig03.Calle Alcotán



de bloques que permiten generar el ambiente familiar latente en las inmediaciones del espacio de actuación.

Asimismo, el vínculo con el centro urbano es posible realizarlo por medio del transporte público puesto que, en concreto, el autobús número tres nos permite el acercamiento a las inmediaciones de la parcela.

Por último, debido a la presencia del río se trata de un espacio con numerosa vegetación, sin embargo, esta es de carácter pobre e irrelevante.

En las inmediaciones de nuestro ámbito de trabajo distinguimos múltiples variedades tipológicas que a su vez dan respuesta a las diferencias sociales, económicas y culturales existentes.

- La aparición de un barrio como es Pajarillos Altos, destacable por su colectividad y su comunidad, presenta una trama urbana que podemos considerar de pequeña escala, caracterizada por la existencia de viviendas molineras reguladas por parcelas de reducidas anchuras y de apenas dos plantas de altura que permiten la creación de espacios familiares y participativos.

- En contraposición, distinguimos en la parte con mayor cota de la parcela la existencia de bloques de viviendas de más altura y dimensión, perteneciendo a una escala considerablemente superior y fuera de lugar en esta zona.

- Asimismo el entorno más inmediato presenta viviendas adosadas que acogen un importante carácter familiar.

Los equipamientos son uno de los elementos principales encargados de mejorar la calidad de vida de los allí residentes. Destacamos la existencia de un centro de educación especial, así como el IES Galileo desempeñando un papel crucial en la dinámica del barrio.

También es destacable la existencia de un espacio industrial generador de un límite físico imponente, colindante a nuestra parcela. Son numerosos los límites visuales presentes que nos impiden la percepción del emplazamiento, valorando entre ellos los bloques de la parte superior.

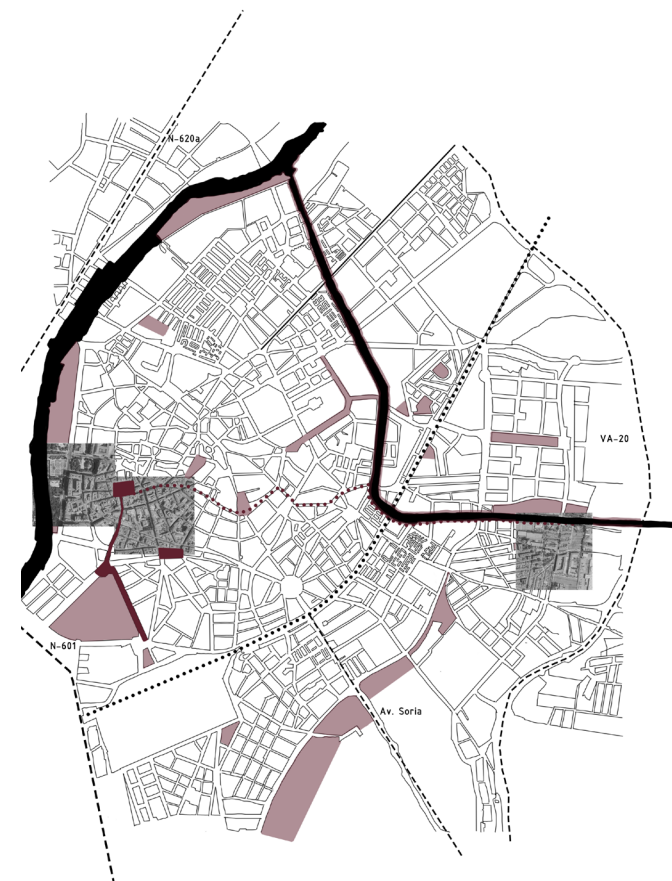


Fig04. Plano de relación entre los lugares en los que se desarrolla actualmente el TAC y la parcela de trabajo

¿Qué elementos rodean al lugar?

¿Variedad tipológica?

¿Qué límites existen?



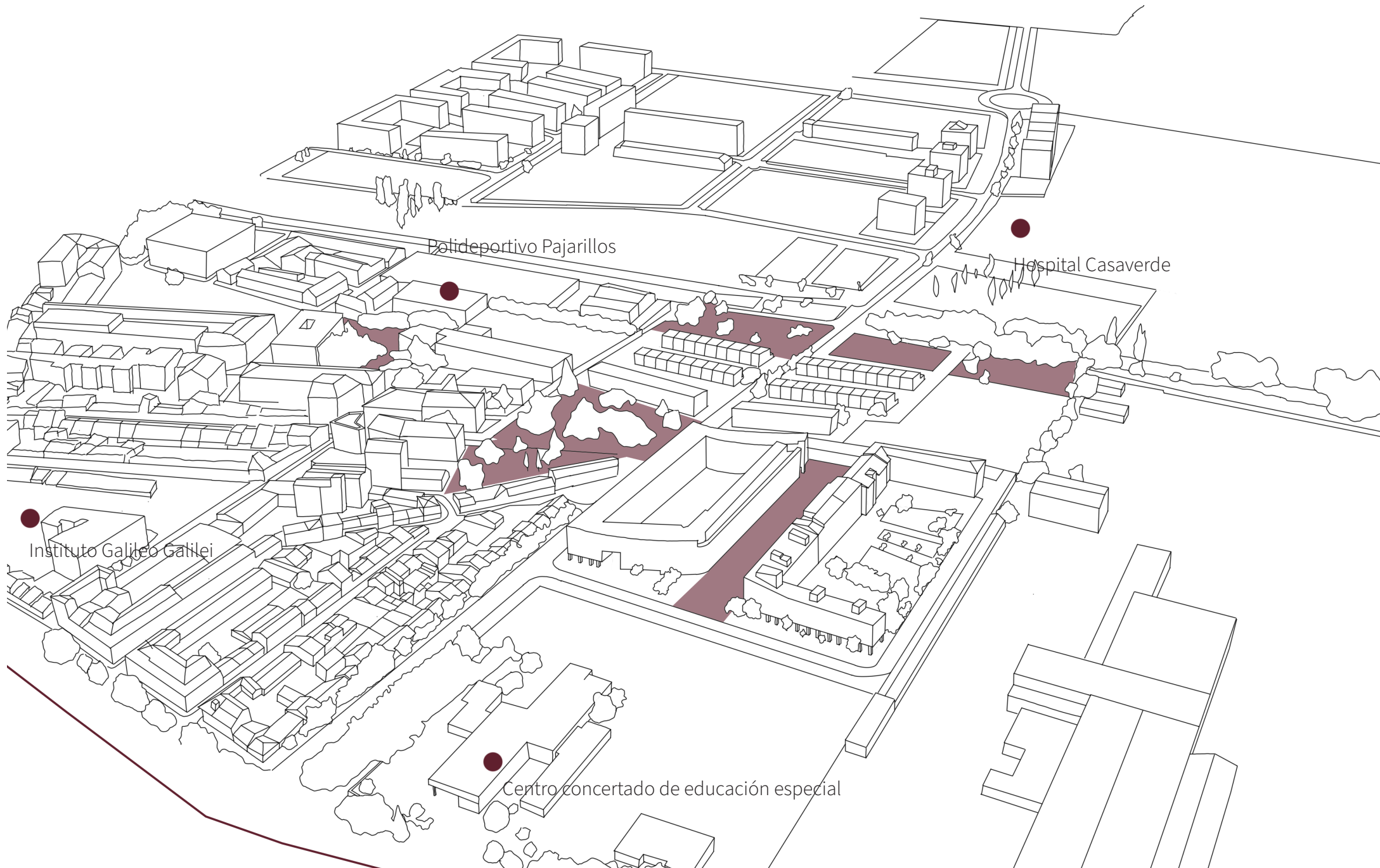


Fig05. Plano de equipamientos y espacios verdes



01.1.2. Relación entre la arquitectura y la población.



Fig06. Collage ambiente en unifamiliares



Fig07. Collage ambiente en Pajarillos Altos

El entorno que rodea el ámbito de trabajo se caracteriza por la presencia de **numerosos y diferenciados ambientes**, los cuáles presentan distinciones de tipo social, económico y físico.

En este sentido y en la zona con mayor cercanía a la parcela existen viviendas unifamiliares adosadas, rodeadas de vías que facilitan el acceso a las mismas y a nuestro espacio de trabajo. En ellas es palpable un ambiente tranquilo y familiar. Sin embargo, la percepción nos remite a la existencia de un entorno poco activo y solitario.

Si bien, poca relación existe entre este ambiente y el que alberga el barrio de Pajarillos altos. En este caso, las viviendas tienen un carácter de barrio más recogido. Asimismo, la población que convive en esta zona recoge a un colectivo de mayor edad y variedad cultural.

A diferencia de las zonas más inmediatas a la parcela, Pajarillos destaca por su **sentimiento de pertenencia**, se compone de una comunidad activa y participativa en la que los vecinos se conocen y se involucran en las actividades locales lo que genera un fuerte sentido de pertenencia. Esto nos permite entender el barrio como un pueblo en el interior de la ciudad.

Asimismo, destacamos la presencia de una zona industrial, cuyo sólido muro es el encargado de marcar el límite de nuestra parcela.



Fig08. Collage ambiente viviendas en bloque

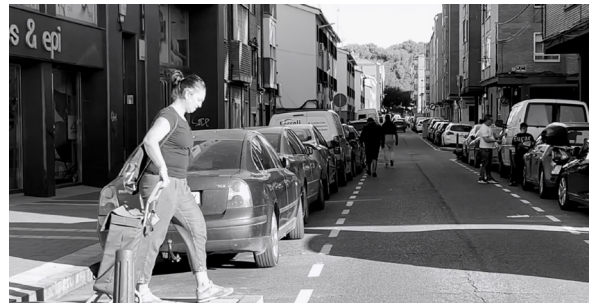


Fig09. Collage ambiente en viviendas anexas a la zona industrial

La presencia de diferenciados ambientes se reafirmó con las numerosas visitas realizadas al lugar. La contraposición de un ambiente de barrio caracterizado por un sentimiento de arraigo y colectividad destaca frente al entorno más solitario e individualista presente en las zonas más cercanas al río Esgueva. ¿Tiene algo que ver la arquitectura con el sentimiento de pertenencia? ¿Reinterpretando las viviendas molineras podríamos unir los dos barrios? Tratando la zona en concreto, se muestran de una forma más notoria los cambios de escala presentes en la totalidad del entorno. La dimensión de las viviendas molineras en contraste con los altos bloques que limitan la parcela se hace visible a nuestro paso por el lugar.

Mediante los recorridos realizados no sólo observamos movimiento en la zona de Pajarillos, si no que asimismo destaca el gran contraste entre la actividad presente a ambas orillas del río. Este recorrido lineal evidencia la huella de nuestra parcela, concentrándose la multitud de una manera notable al otro lado del Esgueva. ¿Qué frena a la población a cruzar?

Es evidente que ni siquiera las personas más cercanas a la zona transcurren por ella y generan sus recorridos al otro lado del río guiados por la inercia social.



01.2.SITUACIÓN URBANÍSTICA

En lo que respecta la propuesta de ordenación del sector S.APP.04 “El Pato” se pretende la inclusión de un equipamiento público en un sector de suelo urbanizable.

La zona se puede considerar el resto de un plan parcial no desarrollado siendo así un sector de suelo urbanizable situado en la zona este de Valladolid. Este posee una serie de planteamientos previos asumidos tales como: El desarrollo de un Plan Parcial del sector a fecha de 14/09/1999, la realización de un Proyecto de Actuación el 03/07/2000 y finalmente un Proyecto de Urbanización a fecha 13/02/2001.

01.2.1. Ordenación general

En la ficha del sector S.APP.04 del PGOU de Valladolid, se fijan las determinaciones de ordenación general del sector asumiendo que este posee una **superficie total** de **67.249,64 m²**, es decir, Sn edific (Ss-Sgi-Sga).

En este caso las cesiones relativas a sistemas generales adscritos y sistemas generales internos se establecen en su correspondiente Plan Parcial aprobado, de forma que *“no se reflejan en ficha las cuantías de SSGG adscritos, al no existir gestión individualizada del polígono que se mantiene como ámbito de suelo urbanizable, al no estar ejecutado”* siendo la **superficie neta** del sector **7.153 m²**.

Edificabilidad y densidad:

- Edificabilidad máxima (E): Este será el valor máximo de edificación en el que incluiremos los usos residenciales, lo obtenemos de la ficha del PGOU: **3679,24 m²**
- Densidad general de edificación (E/Sn edific): **4.800 m²/ha**
- Densidad máxima en sectores de uso residencial: **46 viv/ha**

Conociendo estos valores determinamos la superficie máxima que podrían poseer cada vivienda unifamiliar prevista suponiendo que alcanzamos la densidad máxima de edificación en sectores de uso residencial, siendo este valor el cociente entre la edificabilidad máxima (3679,24 m²) y la densidad máxima (46 viv/ha): $3679,24 \text{ m}^2 / 46 \text{ viv/ha} = \mathbf{79,97 \text{ m}^2}$

Variedad tipológica:

- Variedad tipológica (sectores de uso residencial): **31%**

De esta manera se hace constar la estructura parcelaria presente en el ámbito. Esta pretende ser una conti-

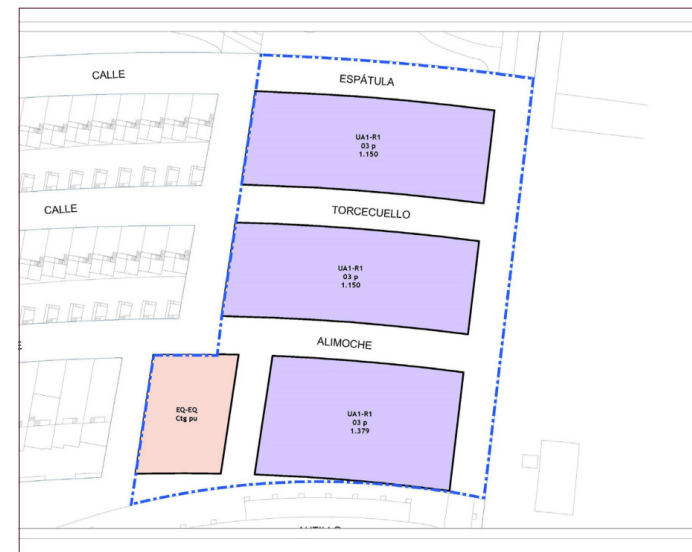


Fig10.Planeamiento asumido en el sector de suelo urbanizable “El Pato”



nuación de lo ya existente en su lado oeste. Para ello, se ha creado una triple parcelación que favorece la continuidad de las calles preexistentes entre las edificaciones unifamiliares ya presentes (calle Espátula, calle Torcecuello y calle Alimoche). Dichas parcelas poseen respectivamente **1.150, 1.150 y 1.379 m²** de superficie y en ellas se plantea la colocación de uso residencial de tipo unifamiliar con **03 plantas** de altura.

Además, se observa una cuarta parcela prevista para la disposición de equipamientos públicos, la cual cuenta con un total de **566 m²**.

También se plantea la realización de una vía como continuación de la calle Alcotán que se recorre de forma paralela al muro, considerando este una de las cuestiones más críticas desde el punto de vista urbanístico.

Asumiendo nuestro ámbito de trabajo el sector de suelo urbanizable “El Pato” y siendo conocedores de la situación urbanística que este posee, se requiere la realización de una propuesta que nos permita la ubicación de la Sede del Teatro del TAC en esta, permitiendo trasladar lo ya planeado a otra parcela existente en las inmediaciones realizando un doble estudio de detalle.

Así, se pretende dotar del sentimiento y el ambiente palpable en el centro de la ciudad a este área. Se entiende como una actuación de interés público que favorece a su vez el acercamiento de la totalidad de la ciudadanía a la cultura y la interacción de esta con las artes escénicas. Asimismo, se plantea como un refuerzo de la identidad cultural de la ciudad a través del impulso del teatro de calle, ya presente en el centro de la ciudad, trasladándolo a una zona más alejada de forma que se mejore la accesibilidad de la población a este tipo de industria cultural.

Dentro de los criterios que hemos seguido para la realización de nuestra propuesta y posterior cumplimiento de los objetivos destaca la creación de un espacio accesible y dinámico, este se pretende desarrollar a través de la aparición de volúmenes independientes que permitieran la creación de vías relacionadas con el viario preexistente y que de esta forma favorecieran la accesibilidad de las personas y el acercamiento de estas hacia cualquier parte de la sede.

Para ello, se proponen diversos accesos, por un lado, mediante la exaltación del recorrido a realizar por la zona cercana al Río Esgueva favoreciendo la conexión con el espacio libre ya existente. Por otro lado, y de forma más notable se plantea la creación de una plaza en la parte con mayor cota que actúe como preámbulo a la entrada del primer volumen.





Fig11.Acercamiento por calle Torcecuello



01.3.DESCRIPCIÓN DE LA IDEA PROYECTUAL

01.3.1. El programa y sus necesidades

El análisis del programa es una herramienta fundamental para comprender y evaluar las necesidades que deben suplir los edificios para satisfacer las demandas de los usuarios siendo este considerado el factor de activación vital imprescindible en cualquier proyecto. ¿Quién usa la sede del TAC? ¿Qué les aporta esta edificación a los usuarios?

En este sentido, se pretende entender el programa como un **generador de situaciones** que nos permite establecer relaciones entre los diversos usuarios y las acciones que se desarrollarán en el proyecto siendo estas de carácter simultáneo y no entendiendo el edificio como un simple alojamiento.

Localizada en el extrarradio de la ciudad de Valladolid, la sede del TAC pretende ser un espacio de confluencia social capaz de unir a las distintas variedades poblacionales existentes y de dinamizar el espacio urbano presente. El teatro de calle destaca por su **carácter nómada** lo que nos inspira a crear un espacio abierto, accesible y versátil que permita la convivencia de los usuarios.

El programa en sí mismo alberga una serie de espacios que nos orientan acerca de las posibles intervenciones existentes, entre ellos se incluye una zona administrativa, salas escénicas, que requerirán variaciones en sus características de forma que permitan la adaptación de estas a las actividades a realizar, una residencia para los artistas y por último una escuela que facilite acciones tales como ensayar o enseñar.

Para analizar las posibles acciones establecemos una clasificación de los diversos participantes que intervendrán en la sede valorando por un lado, la utilización de esta por parte de los habitantes de las proximidades entre los que destaca una población envejecida proveniente del barrio de Pajarillos altos, un tipo de población más familiar conformada por un rango de variadas edades y por último, un grupo social joven. Por otro lado, valoramos la posible utilización de esta por parte de los usuarios externos al barrio y residentes del resto de la ciudad.

Se pretende la **creación de un condensador social** que permita la inclusión de la totalidad de la población para lo que, tendremos en cuenta de manera primordial a los usuarios residentes en las inmediaciones, puesto que inevitablemente se verán afectados de forma directa por la creación de la sede del teatro de calle. Estos cubren un amplio rango de edad y poseen necesidades e intereses muy diversos, consecuentemente se preveerá la creación de espacios que permitan satisfacer las intenciones con las que cada uno de estos grupos acude al lugar.

Así mismo se pretende el desarrollo de un **espacio atractivo para el resto de la ciudad** de Valladolid, trasladando así el dinamismo y la espontaneidad del teatro de calle a las zonas más periféricas, permitiendo a los

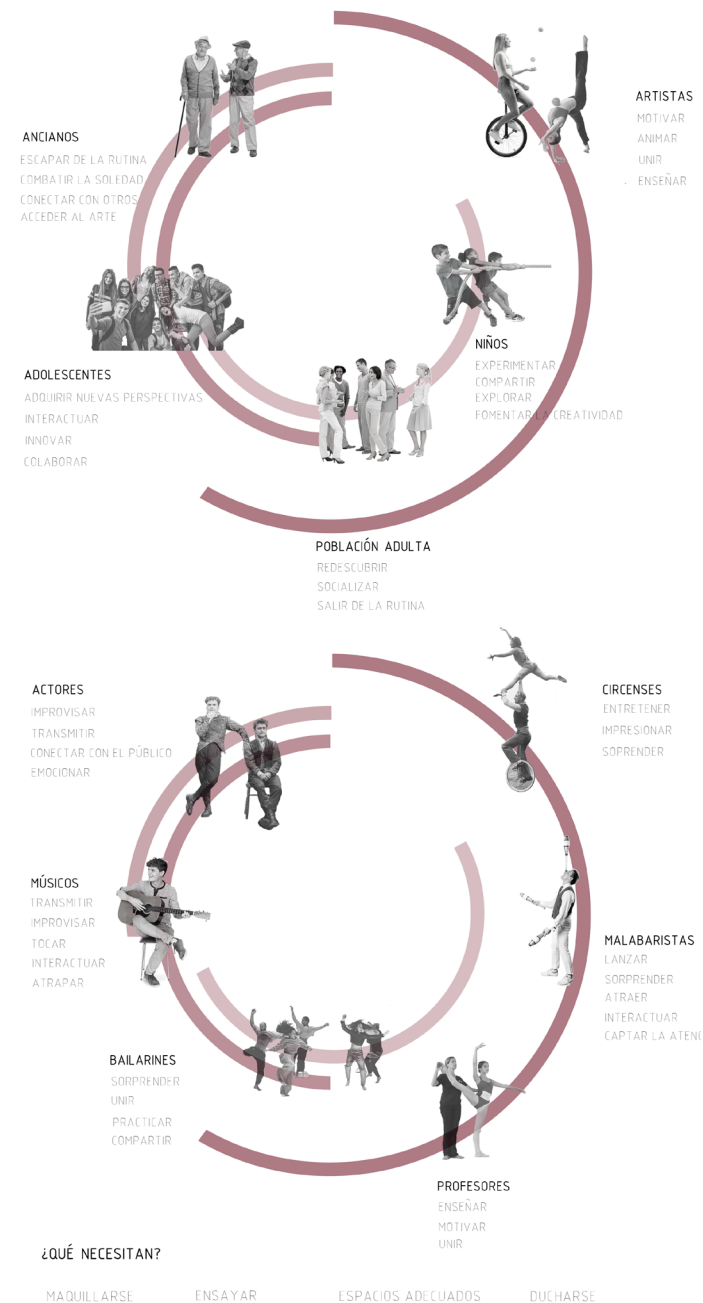


Fig12.Esquema de posibles usuarios de la sede del TAC



espectadores convertirse en parte activa de la experiencia.

Por otro lado, es importante considerar a las personas que van a utilizar la sede con un carácter de mayor permanencia, en este grupo acogemos a lo que denominamos artistas.

Estos se prevé que desarrollen actividades interrelacionadas y que puedan tener cierta simultaneidad, así mismo realizarán acciones muy variables por lo que consecuentemente se requerirán espacios con diversas alturas y características.

Además, se considera que algunos de estos grupos realizará acciones que requieran mayor privacidad por lo que entraremos también a valorar la colocación de diversos tipos de espacios que proporcionen la intimidad necesaria en función de lo demandado.

01.3.2. La idea proyectual

La idea emerge de la necesidad de creación de un espacio de confluencia y condensación social, la observación de ambientes variados en lo que a actividad entre otras cosas se refiere nos hace pensar que la **arquitectura pueda ser un factor influyente en la forma de relacionarse** en la zona circundante al ámbito de trabajo.

Es así que se pretende trasladar el sentimiento de pertenencia de barrio que encontramos en la zona de Pajarillos altos a la parcela de trabajo fomentando la aparición de un espacio flexible, fluido y adaptado.

Analizando la trama urbana existente en el entorno percibimos una ligera similitud entre el barrio y las viviendas adosadas en lo que a alturas y dimensiones se refiere. Sin embargo, ¿Por qué se generan ambientes distintos?

La trama existente en Pajarillos se compone de ajustadas vías que favorecen el acceso a las casas molineras en las que observamos la existencia de tres ámbitos muy diferenciados: un primer espacio cerrado, un lugar cubierto y un tercer área exterior. ¿Podemos llevar este mismo modelo a la sede del TAC?

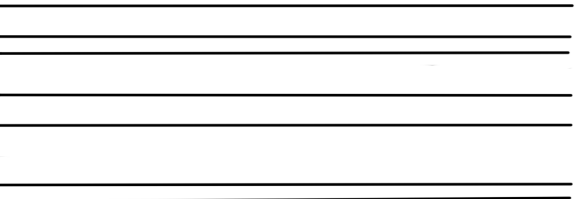
Tras el análisis geométrico y sociológico de la zona se pretenden crear una serie de espacios fruto de la reinterpretación de los trazados del barrio creando así la **aparición de calles que permitan el paso** y la generación de lugares interiores que faciliten la acogida de las distintas acciones. Se seguirán las mismas pautas creando un sistema que favorecerá la comunicación entre los espacios exteriores e interiores pautando así la colocación de las piezas encargadas de albergar el programa. Este partirá de un patrón variable que seguirá normas .

Esta reinterpretación del lugar favorecerá la adaptación de la sede con el entorno siendo este una parte fundamental de la trama urbana.

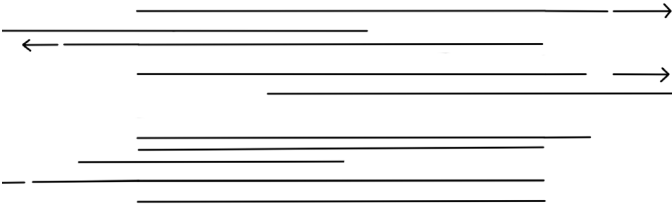
La constitución del edificio parte de la **adaptación de la trama** urbana existente en Pajarillos altos a la parcela



PATRÓN



NORMAS



SISTEMA

Fig13.Ideogramas



de trabajo.

En este sentido, se aspira a la realización de unas guías paralelas entre sí cuyas anchuras se corresponderán en tamaño con las presentes en el barrio para promover así la generación de un ambiente colectivo e identidad comunitaria.

Conceptualmente el sistema funciona como un conjunto de guías paralelas entre sí cuyas anchuras se adaptan al perfil del desnivel de terreno. Existe una analogía entre estas líneas y los ritmos musicales en un pentagrama, entre los acentos musicales y los elementos rítmicos donde la repetición con variaciones siguiendo un ritmo de formas, aberturas, y volúmenes crea patrones temporales y espaciales.

Estas guías se formalizarán en un sistema de banales o terrazas escalonadas que además de ayudar a salvar el desnivel de la ladera con rampas, calles, plazas, jardines, etc., sirven de apoyo a estrecho, esbeltos y largos edificios que albergan el programa.

El resultado es un conjunto de volúmenes en forma de muros habitados, perforados en ocasiones, paralelos a las líneas de nivel que caen por la pendiente creando una suerte de espacios de diferente carácter, publico-privado, abierto-descubierto, cerrado-abierto, que albergan todo el programa funcional de espacios interiores y exteriores.

01.3.3. Ordenación

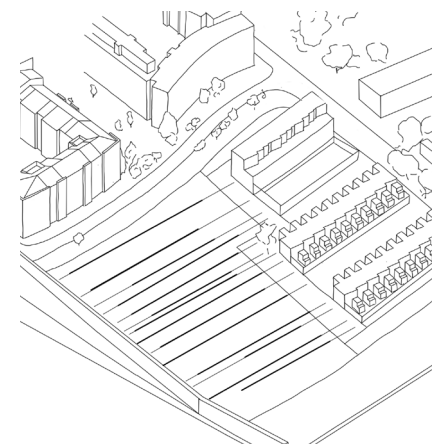
- Características topográficas del lugar: El ámbito de trabajo destaca por la existencia de un potente desnivel que recorre la parcela en su eje longitudinal salvando una cota de aproximadamente 12 m, por lo que se recurre a la utilización del mismo para la creación de recorridos entendiendo el edificio como el recorrido en sí mismo.

- Generación de calles: Se procede a la creación de ‘calles’ mediante la colocación de muros transversales de forma pautada de manera que favorezcan a su vez la interacción entre los espacios interiores y exteriores.

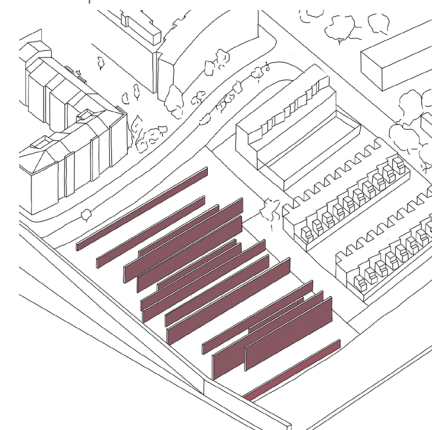
- Reinterpretación de las viviendas molineras: Para completar el conjunto se colocarán los diversos espacios encargados de albergar las acciones interiores, de esta manera conseguiremos la adaptación de la estructura presente en la trama urbana de Pajarillos a nuestro proyecto intentando transferir así el sentimiento de pertenencia y colectividad existente.

Persiguiendo la creación de un espacio adecuado a la escala y carácter del entorno en el que se ubica la parcela, el proyecto se enfoca en una fuerte conexión con el entorno natural y urbano.

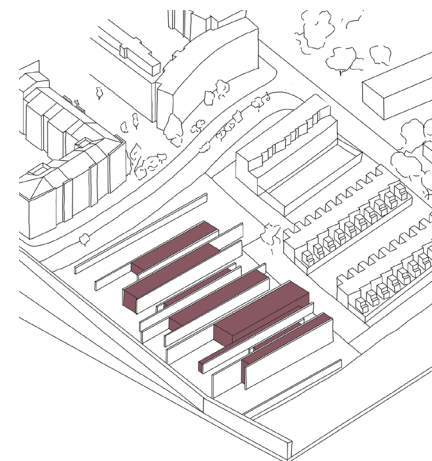
Para ello, se plantean volúmenes creando una dinámica visual y funcional que invite a la interacción. Esta



Reinterpretación de la trama



Generación de calles



Aparición de los volúmenes

Fig14.Estrategias de proyecto



disposición nos permite la aparición de una circulación fluida y una clara diferenciación de espacios, lo que facilita la organización interna y la adaptación a las diferentes necesidades.

Es así como se generan las bandas, creando movimiento entre sí para facilitar la aparición de áreas que se relacionen en sí mismas con la vía pública.

Para ello, se plantean volúmenes creando una dinámica visual y funcional que invite a la interacción. Esta disposición nos permite la aparición de una circulación fluida y una clara diferenciación de espacios, lo que facilita la organización interna y la adaptación a las diferentes necesidades.

Es así como se generan las bandas, creando movimiento entre sí para facilitar la aparición de áreas que se relacionen en sí mismas con la vía pública.



01.3.4.PRESTACIONES DEL EDIFICIO DE ACUERDO AL CTE

Los materiales indicados nos darán las prestaciones necesarias para que se verifique el cumplimiento de los requerimientos básicos indicados en el CTE.

-Seguridad: DB-SE. Seguridad estructural. Pretende que no se produzcan en el centro, o partes del sistema estructural, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

-Seguridad en caso de incendio: DB-SI. Seguridad en caso de incendio. Se pretende que los ocupantes puedan desalojar el centro en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio recinto y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Este aspecto se detallará más en el apartado 04.

-Seguridad de utilización: DB-SU. Seguridad de utilización. De tal forma que el uso normal del centro no suponga riesgo de accidente para las personas.

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

-Protección frente al ruido: DB-HR. Consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

-Ahorro de energía y aislamiento térmico: DB-HE. El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Se atenderán también otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.



01.3.5.CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA SÓTANO COTA -3,50m

CIRCO	m2	tipo de espacio
Espacio escénico	103.66 m2	interior
Vestuario mujeres	17.54 m2	interior
Vestuario hombres	17.54 m2	interior
Espacio de circulación	30.96 m2	interior
Vestíbulo	15.66 m2	interior
Patio	35.80 m2	exterior

TOTAL CIRCO -3,50: 221,16 m2

TEATRO

Espacio escénico	39.04 m2	interior
Vestuario hombres	12.24 m2	interior
Vestuario mujeres	11.75 m2	interior
Espacio de distribución	2.79 m2	interior
Vestíbulo	19.11 m2	interior
Patio	32.11 m2	exterior

TOTAL TEATRO -3,50: 117,04 m2

ESCUELA

Aula 1	29.55 m2	interior
Aula 2	28.46 m2	interior
Aula 3	28.93 m2	interior
Aseo accesible	7.37 m2	interior
Aseo	7.26 m2	interior
Espacio de distribución	92.59 m2	interior
Vestíbulo	18.29 m2	interior
Patio	47.48 m2	exterior

TOTAL ESCUELA -3,50: 259,93 m2

CAFETERÍA		
Cafetería	39.66 m2	interior
Aseo	2.50 m2	interior
Terraza	33.83 m2	exterior cubierto

TOTAL CAFETERÍA -3,50: 75,99 m2

PLANTA BAJA COTA +0,00m

CIRCO

Vestíbulo/Recepción	33.40 m2	interior
Gradas bajas	21.63 m2	interior
Gimnasio	39.29 m2	interior
Vestíbulo	7.53 m2	interior
Vestíbulo exterior	10.90m2	exterior cubierto
Espacio de paso	30.09 m2	exterior cubierto
Plataforma de actuación	27.80 m2	exterior

TOTAL CIRCO 0,00: 170,64 m2

TEATRO

Vestíbulo/Recepción	27.42 m2	interior
Sala de control	5.73 m2	interior
Gradas	25.54 m2	interior
Plataformas de control	24.31 m2	interior
Vestíbulo	8.35 m2	interior
Vestíbulo exterior	8.25 m2	exterior cubierto
Espacio de paso	37.96 m2	exterior cubierto
Plataforma de actuación	27.80 m2	exterior

TOTAL TEATRO 0,00: 165,36 m2

ESCUELA

Vestíbulo/Recepción	37.60 m2	interior
---------------------	----------	----------



Área de descanso	61.50 m2
Espacio de distribución	52.83 m2
Vestíbulo exterior	14.18 m2

TOTAL TEATRO 0,00: 166,11 m2

PLANTA PRIMERA COTA +3,50m

CIRCO	m2	tipo de espacio
Pasarela	31.03 m2	interior
Área de descanso	23.06 m2	interior
Gradas altas	18.76 m2	interior

TOTAL CIRCO 3,50: 72,85 m2

TEATRO

Área de ensayo	49.66 m2	interior
----------------	----------	----------

TOTAL TEATRO 3,50: 49,66 m2

SALA POLIVALENTE

Vestíbulo/Recepción	26.57 m2	interior
Espacio polivalente	109.40 m2	interior
Vestíbulo exterior	8.25 m2	exterior cubierto

TOTAL POLIVALENTE 3,50: 144,22 m2

SECRETARÍA

Vestíbulo/Recepción	33.30 m2
Oficinas	14.58 m2

exterior cubierto	Aseo hombres	6.12 m2
interior	Aseo mujeres	6.80 m2
exterior cubierto	Área de descanso	22.04 m2
	Espacio de distribución	23.44 m2

TOTAL SECRETARÍA 3,50: 106,28 m2

RESIDENCIA

Baño tipo	8.37 m2	interior
Dormitorio tipo	16.67 m2	interior
Terraza	5.52 m2	exterior cubierto
Espacio total de dormitorios: 152.80m2		

Vestíbulo/Recepción	54.18 m2	interior
Vestíbulo exterior	6.70 m2	exterior cubierto
Espacio de distribución	39.00 m2	interior

TOTAL RESIDENCIA 3,50: 252,68 m2

PLANTA SEGUNDA COTA +7,00m

Espacio total de dormitorios: 152.80m2

Área de descanso	48.08 m2	interior
Espacio de distribución	39.00 m2	interior

TOTAL RESIDENCIA 7,00: 239,88 m2

PLANTA TERCERA COTA +10,50m

Espacio total de dormitorios: 152.80m2

Área de descanso	49.69 m2	interior
Espacio de distribución	39.00 m2	interior

TOTAL RESIDENCIA 10,50: 241,49 m2



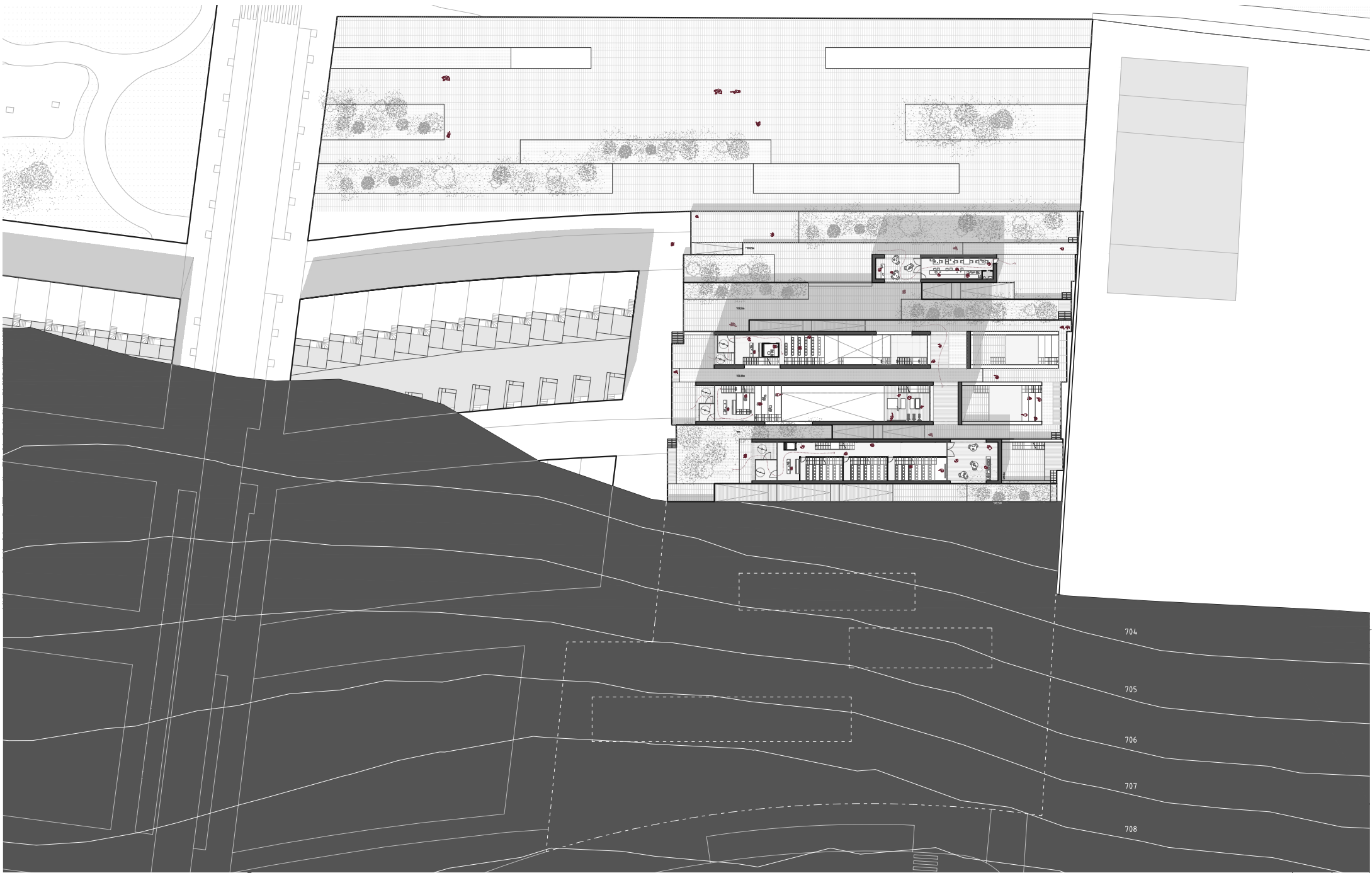


Fig15.Planta baja. Cota +0,00m



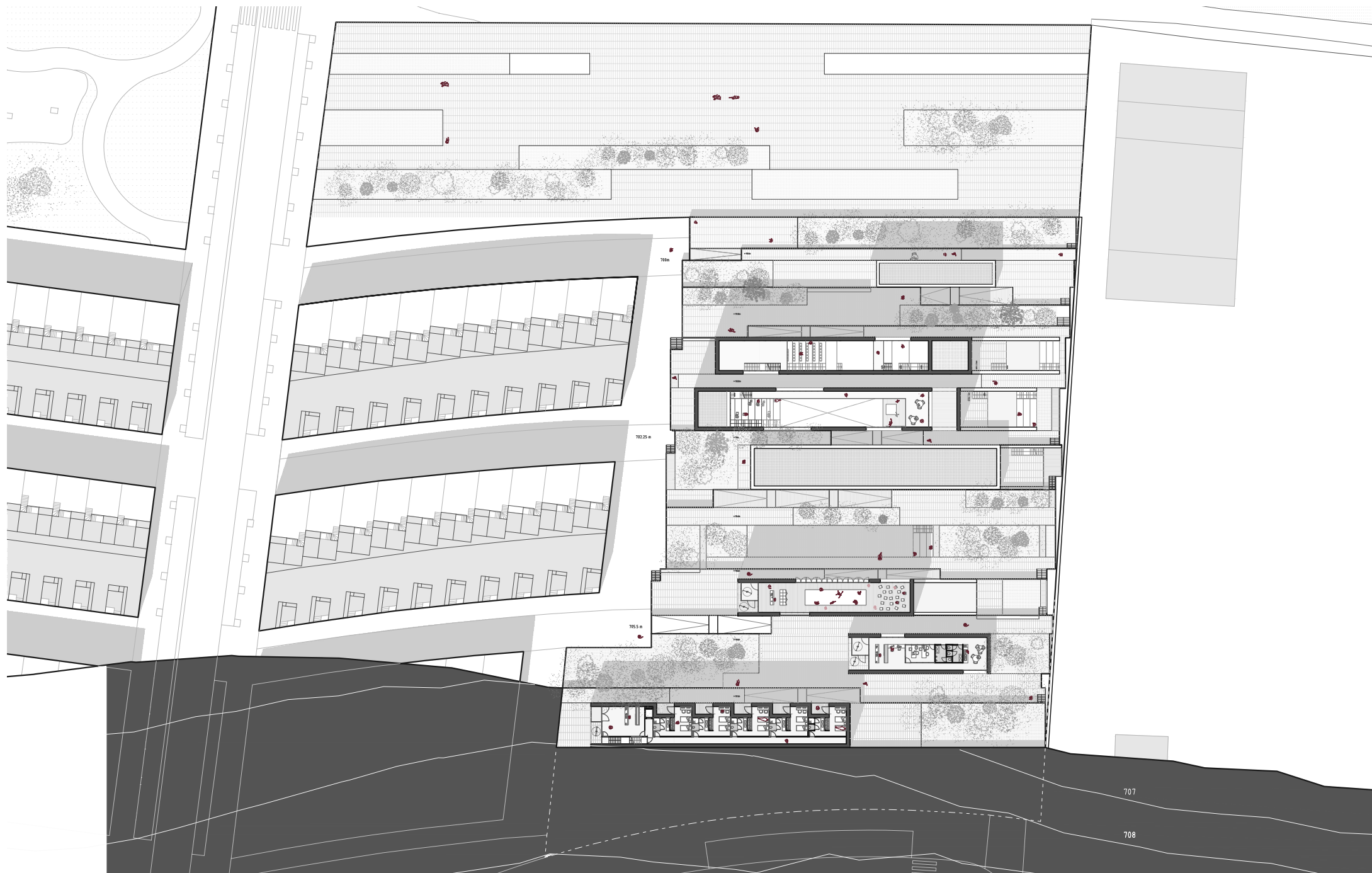


Fig16.Planta primera. Cota +3,50m



02. MEMORIA CONSTRUCTIVA

El proyecto se localiza en la ciudad de Valladolid, en un emplazamiento destacable por los límites tanto físicos como visuales y por la diversidad edificatoria existente.

La parcela cuenta con un notable desnivel de aproximadamente 12 metros desde su cota superior hasta la cota inferior colindante con el ramal del río Esgueva, este servirá como límite diferenciador entre la zona del barrio de la Pilarica y las inmediaciones de Pajarillos Altos. Asimismo, en la parte este localizamos un muro de importantes dimensiones separador de nuestra zona objeto de trabajo con un área industrial sin relevante importancia.

Bien es así, que tras analizar de forma exhaustiva las formas de vivir existentes en los alrededores se propone un proyecto fruto de una reinterpretación de la trama urbana existente en el barrio de Pajarillos Altos, lugar caracterizado por viviendas molineras con patios traseros que permiten las relaciones interior-exterior y dónde los vecinos tienen un destacado sentimiento de pertenencia.

Tras esto, se plantea un proyecto capaz de generar estas relaciones presentes en los barrios anexos que favorezcan a su vez la atracción de la población que los habita a la sede del teatro de calle. Para ello, se proponen siete volúmenes diferenciados pero relacionados entre ellos. La característica fundamental de las viviendas de Pajarillos es la estrechez de las mismas, de esta forma la totalidad de volúmenes destacará por la escasa anchura de sus vanos que irán de 5 a 7 metros. Se tratará de un proyecto con un fuerte **carácter longitudinal y direccional**, en el que las acciones tendrán lugar de forma lineal y secuencial.

Por ello, y por el fuerte sentimiento de **arraigo y pertenencia** que se pretende, se enuncia un proyecto con una gran relevancia tectónica en el que el apego al lugar se entiende como uno de los inputs principales. Bien es así, que este aspecto fundamental en la ideación del mismo, se pretende transmitir en todo su desarrollo

Por ello, la materialidad escogida serán bloques de **tierra compactada**, un material puro, característico del lugar por su imponente relación con la tierra y sostenible. Consecuencia de las estrechas crujías existentes, se desarrollará una **estructura de hormigón armado** a base de vigas prefabricadas, esto nos permitirá a su vez, liberar los interiores favoreciendo la creación de espacios con destacables alturas y liberados, aspecto que suscita gran importancia al tratarse de zonas de actuación, circo o polivalentes dónde las actividades a realizar en ellos requieren altura en la mayoría de ocasiones.

Las cubiertas se plantean como una reinterpretación del espacio exterior proyectado, siendo así, una fuente de beneficios en todos los aspectos para el proyecto. Construidas mediante un sistema de cubiertas planas y remtadas por un jardín favorecerán la reducción de Co2 así como permitirán la reutilización de aguas de lluvia.



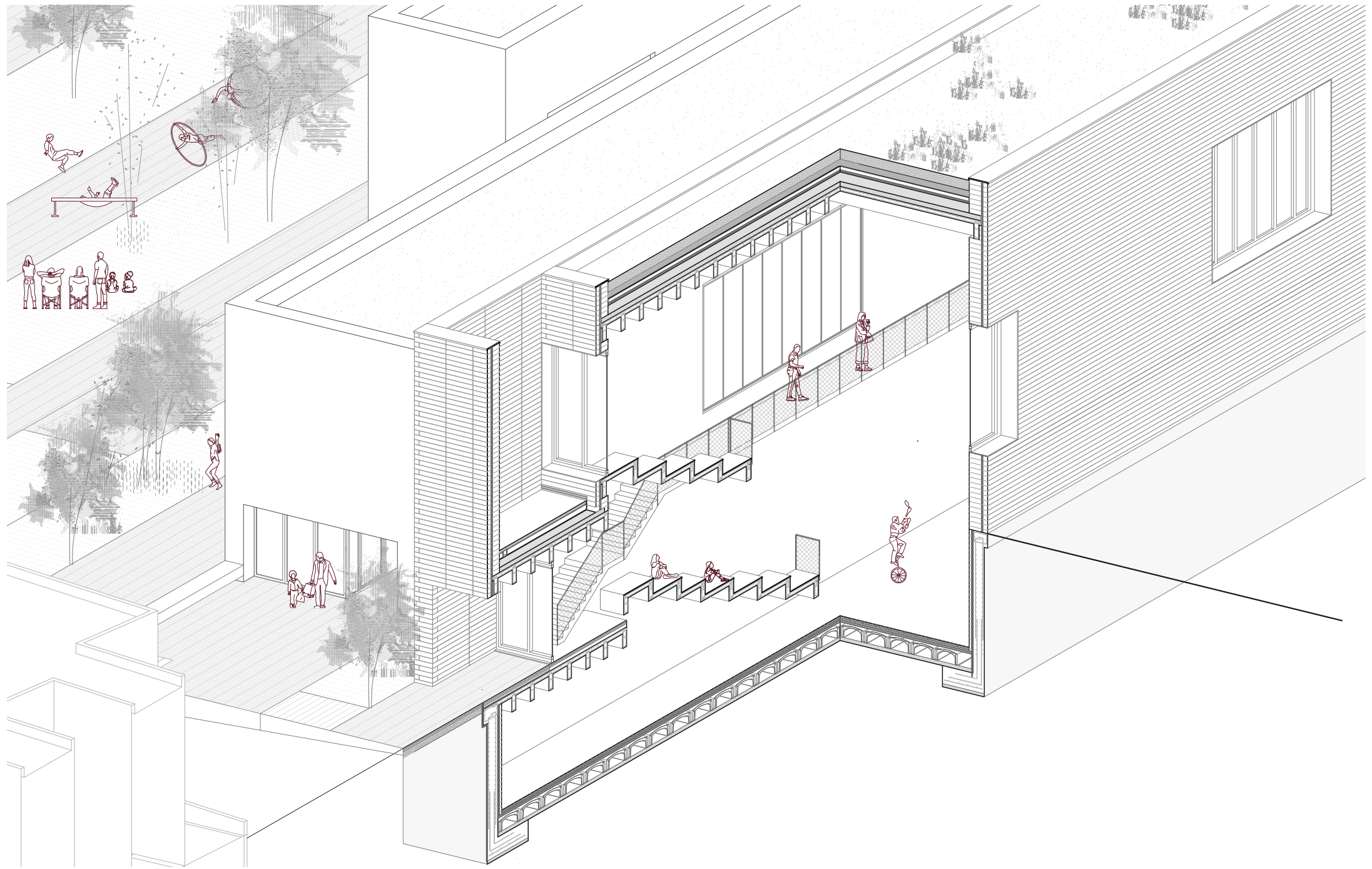


Fig17.Axonometría constructiva



02.1. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN

02.1.1. Cimentación

Para garantizar la utilización de un sistema de sustentación adecuado se deberá recurrir en primer lugar a la realización de un **estudio geotécnico** que nos proporcione toda la información necesaria en relación a las características del terreno en el que se va a ejecutar en proyecto. En nuestro caso, no estamos en posesión de un documento que nos acredite el terreno en el que estamos trabajando pero si podemos establecer que parámetros son importantes a considerar en el cálculo del sistema de cimentación.

Por ello, según el CTE DB-SE, se establece que para realizar un cálculo adecuado de las cimentaciones se han de tener en cuenta los parámetros relativos a la capacidad portante además de la aptitud al servicio. Esto, así como otros aspectos a tener en cuenta relativos a acciones químicas o físicas vienen determinados con mayor precisión en el apartado 2.1 del apartado 2. Bases de cálculo del documento básico de Seguridad estructural.

Bien es así, que pese a no estar en posesión de la información que detalla el tipo de terreno del lugar de trabajo podemos determinar el tipo de cimentación más acorde al proyecto. En este caso, los volúmenes que lo conforman se plantean como exentos a partir de la cota determinada como +0,00m, si bien, en lo que definimos como cota -3,50m aparecen las plantas de sótano, estas tienen como función principal establecer relaciones entre los edificios dedicados al ensayo de forma que los artistas puedan desplazarse de uno a otro sin necesidad de salir al exterior.

Consecuentemente, la cimentación de los edificios se realizará a través de **muros de contención** de 40 cm de espesor que permitirán resolver la presencia de las plantas de sótano en los edificios que así lo requieran. Las **zapatas** de estos muros irán ejecutadas en hormigón armado y tendrán unas dimensiones de 70cm x 130cm. Se armarán según planimetría y poseerán una capa de hormigón de limpieza de e:10cm. Todo el hormigón que se utilizará contará con una resistencia característica a compresión de 25N/mm² y el acero será de tipo B-500S.

Asimismo, se proyecta una **solera ventilada** también de hormigón armado de 40+5cm de canto sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado C-40 'CAVITI'. Esta contará con base de hormigón armado y una malla electrosoldada que sigue los parámetros establecidos en la norma UNE-EN 10080. Se apoyará sobre una base de hormigón de limpieza de e:10cm.

Por último, para garantizar la estanqueidad del muro del sótano y proteger el interior de las edificaciones se plantea un **drenaje perimetral** que permitirá controlar el agua que pueda existir para evitar que esta ejerza presión y dañe el muro del sótano. Se completará con la colocación de grava y una lámina geotextil.

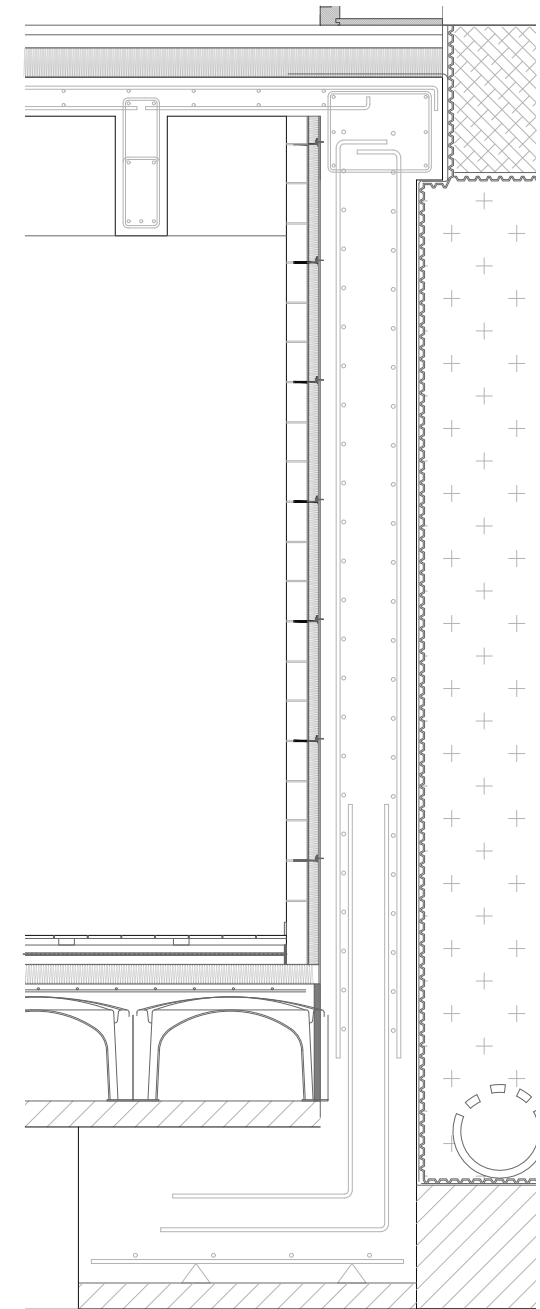


Fig18.Detalle cimentación



02.2.2. Estructura vertical

La estructura vertical de nuestro edificio se afianza en los muros portantes creados a base de los bloques de tierra compactada. Se han escogido bloques específicos para muros estructurales, considerados bloques de gran formato de tipo Tapialblock de 40x100x15cm y de 15x100x15cm. Estos se combinarán para crear un muro que nos proporcione el aislamiento necesario exigido por el CTE DB HE, de esta forma, tendremos un muro de 60cm de espesor formado por un bloque prefabricado de 40cm, aislamiento de tipo lana de roca Rockwool Conlit 150 de e:40mm y otro bloque prefabricado de tierra de gran formato de 15cm.

Cuando estos bloques adquieren carácter estructural y tienen la necesidad de soportar cargas concentradas o acciones laterales se recomienda reforzarlos, siendo así nuestro caso. Por ello, se reforzarán con una armadura tendel de acero inoxidable.

02.2.3. Estructura horizontal

Los muros portantes de tierra compactada requieren elementos constructivos rígidos que les permitan absorber y transferir las cargas horizontales, de esta manera se dispone una estructura horizontal a base de elementos de hormigón armado.

Se compone de una serie de zunchos que garantizan la adecuada conexión con los muros, asimismo se colocan vigas secundarias de forma transversal que permiten el arriostramiento entre los muros portantes. Tanto las vigas como los zunchos son de hormigón armado de tipo HA-25 con dimensiones de 60x20cm. Sobre ellos se coloca una losa también de hormigón armado de 15cm de espesor de forma que las vigas cuelgan 45cm.

En la pasarela se replantea el armado puesto que las vigas actúan como voladas, de esta manera y debido a la posible flexión existente en el extremo, el punto de unión entre el muro y la pasarela se convierte en una zona crítica y por ello se refuerzan los estribos colocándolos cada 5cm en vez de cada 15cm.

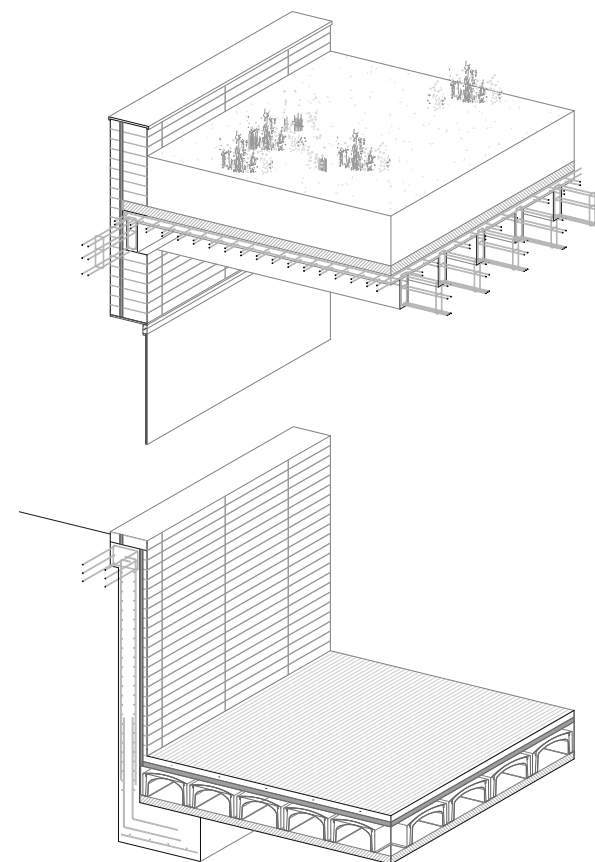


Fig19.Detalle estructura



02.2. SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente del edificio se diseña con el objetivo de conseguir la mayor eficiencia energética sin comprometer la estética del mismo y haciendo que esta se relacione con la idea proyectual. Se describen así los distintos subsistemas que componen la envolvente del edificio

02.2.1. Subsistema de fachadas

- **Fachada:** La fachada se resuelve mediante un sistema de bloques estructurales de gran formato de tipo Tapialblock de tierra compactada de 15x100x15cm y de 40x100x15cm tal y como se comenta en el apartado previo, estos van dispuestos siguiendo una modulación que acoge todos los elementos que integran el proyecto.

A su vez se combinan para crear un muro que nos proporcione el aislamiento necesario exigido por el CTE DB HE, de esta forma, tendremos una fachada de 60cm de espesor formado por un bloque prefabricado de 40cm, aislamiento de tipo lana de roca Rockwool Conlit 150 de e:40mm y otro bloque prefabricado de tierra compactada de gran formato de 15cm.

Este sistema de fachadas adquiere también carácter estructural por lo que, debe reforzarse para garantizar una correcta repartición de las cargas, esto se hará mediante la colocación de una armadura tendel de acero inoxidable colocada cada tres hiladas de bloques. Asimismo, la colocación de dicha armadura permitirá la realización de las juntas verticales coincidentes.

Por último, pese a que los bloques son resistentes a los ciclos de humectación y secado. Para limitar la absorción de agua superficial se puede aplicar un hidrofugante para aplicaciones superficiales Fetdeterra. Para limitar la absorción por capilaridad, es necesario hidrofugar los bloques en masa.

Se disponen en la totalidad de bloques, carpinterías de carácter fijo con particiones verticales dispuestas cada metro, de forma que se siga la modulación de los propios bloques de fachada.

- **Carpinterías:** El sistema de carpinterías utiliza perfiles de madera con rotura de puente térmico para mejorar el aislamiento. El vidrio tiene una composición de 6/16/6 con bajo emisivo y una transmitancia térmica de aproximadamente 1,31 W/m²K. Las carpinterías se colocan de forma general a haces interiores de la fachada y tiene como función principal la generación de relaciones visuales entre los espacios exteriores e interiores del conjunto.

02.2.2. Subsistema de cubiertas

En el proyecto podemos distinguir dos sistemas de cubierta, por un lado una cubierta ajardinada que se

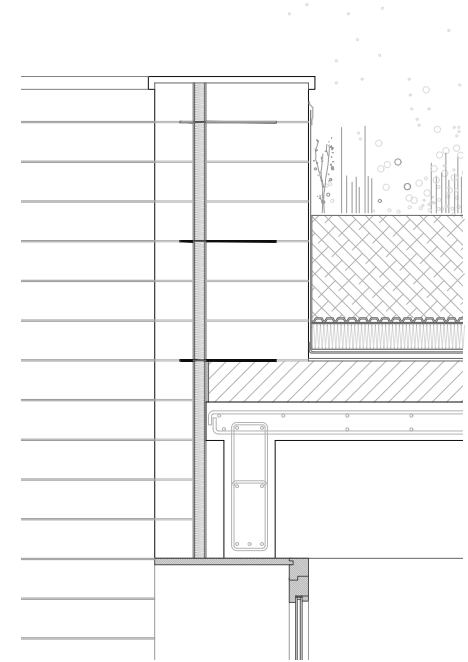


Fig21. Detalle de fachada con cubierta ajardinada

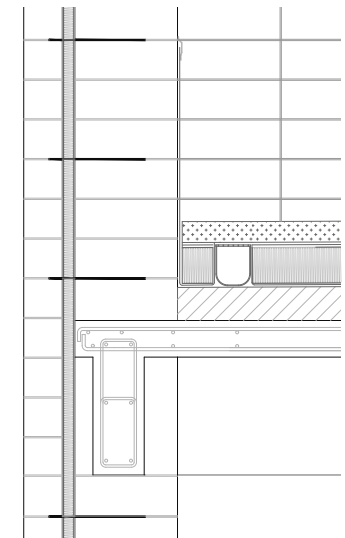


Fig22. Detalle de fachada con cubierta de grava



localizará en la parte superior de los edificios mientras que por otro lado, se proyecta una cubierta plana no transitable de grava, ubicada en los patios laterales que permiten la iluminación controlada de los espacios .

- Cubierta plana no transitable con acabado de grava: Esta cubierta se conforma de varias capas que permiten garantizar un buen aislamiento térmico y una correcta impermeabilización.

Se parte de un sistema de formación de pendiente de hormigón de 6cm que nos permita el correcto drenaje del agua, este va dirigido a los laterales donde se dispone una canaleta oculta que permite la evacuación del agua de lluvia para posteriormente reutilizarlo para riego.

Como aislamiento térmico se utiliza un polietileno extruido (XPS) de tipo DANOPREN de e:100mm colocado sobre la membrana impermeabilizante GLASDAN 30P ELAST que garantizará la completa estanqueidad. A su vez, sobre el aislante se dispone la lámina bituminosa de superficie auto protegida tipo LBM (SBS)-50/G-FP con tratamiento antirraíces y como capa final se coloca la grava de canto rodado lavado.

- Cubierta plana no transitable con acabado ajardinado: Las cubiertas de los edificios propiamente dichas se proyectan como una reinterpretación de la pavimentación colocada a cota de suelo. De esta forma se compone por una serie de capas técnicas que permiten la satisfacción y el cumplimiento de las exigencias establecidas por la normativa vigente.

Esta se define en primer lugar la formación de pendiente, que al igual que en la cubierta plana no transitable con acabado de grava tendrá unos 6cm de pendiente para garantizar el transporte del agua hasta la canaleta de plástico colocada en los extremos.

Sobre ello se coloca un mortero de regularización y tres capas que aseguran una correcta estanqueidad: una imprimación bituminosa de tipo CURIDAN, una membrana impermeabilizante GLASDAN 30 P ELAST y una membrana impermeabilizante ESTER DAN PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN.

Al igual que en el otro tipo de cubierta se dispone un aislamiento de polietileno extruido de tipo DANOPREN y de e:100mm. Sobre este se coloca una lámina drenante como elemento previo al sustrato específico para cubiertas ajardinadas que permitirá la colocación de vegetación de tipo intensiva.



02.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. La compartimentación en el proyecto se consideran elementos de carácter secundario debido a la presencia generalizada de espacios de notables dimensiones.

En su caso se utilizan las compartimentaciones para dividir espacios como los baños o la cabina de control, en el caso del teatro.

Estas particiones se hacen con un sistema de madera de abeto, un material ligero que nos posibilita la colocación de las particiones de forma flexible. Se configuran con una estructura colocada en escuadría, en la parte inferior y superior se disponen unas guías de 10x5cm mientras que verticalmente se colocan unos elementos de iguales dimensiones que permiten la colocación de la piel en su cara interior, esta es un tablón de madera de las mismas cualidades y que permite mostrar la subestructura que las configura.

La estructura portante de nuestro edificio se basa en la generación de unos muros portantes junto con una estructura interna de hormigón armado que garantiza la seguridad estructural y la estabilidad necesaria para que las cargas se puedan distribuir de manera eficiente y segura.

Asimismo, podríamos hablar de las barandillas como otro tipo de compartimentación, estas se componen de una estructura metálica compuesta por y un perfil horizontal y unas particiones verticales, dispuestas, aproximadamente cada metro, a las cuáles se anclan unos enganches por los que se introduce una cuerda que sostiene las redes que componen la propia barandilla. Este tipo de protección se escoge con el objetivo de mantener la estética y la esencia que reclaman actividades como el circo de carácter flexible y adaptable.



02.4. SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados interiores se deciden con el objetivo de garantizar cierta durabilidad, seguridad y una estética acorde al proyecto y a los usos que en el se plantean.

02.4.1. Acabados de suelos

Los revestimientos existentes en los suelos se deciden en relación a los usos que en ellos se desarrollan y las localizaciones de estos.

- Acabados en suelos interiores: En el interior del edificio se disponen dos tipologías de acabados en suelos. Por un lado, en los espacios dedicados al tránsito de personas, en los aseos o en el vestíbulo se dispone un pavimento de microcemento epoxi de topciment tipo industrial de 5mm de espesor, bajo él se coloca un recrido de mortero generalmente de e:5mm aunque se adapta a las diversas zonas para garantizar la ausencia de discontinuidades.

Asimismo, se coloca un aislamiento duro de poliétileno extruido de e:8mm cuya función es asegurar la existencia de un correcto aislamiento térmico y acústico.

En las zonas dedicadas a la actuación se coloca un pavimento específico para espacios deportivos. Este se compone de un revestimiento de tablas de madera maciza de e:22mm que ofrecen un excelente rendimiento y seguridad, además de una completa adaptación al subsuelo sobre el que realiza el apoyo.

Estas se colocan sobre una subestructura de rastreles simple de tipo UNOBAT 62+ de 25.5/60/3600mm y disponen unas cuñas de nivelación J-Lock wedge sobre una lámina de plástico que actúa como barrera de vapor.

- Acabados en suelos exteriores: En el exterior de los edificios se establece un sistema de suelos diverso y adaptado al entorno en el que se desarrolla el proyecto.

De esta manera, se crean tres tipos de pavimentos diferenciados: un primer acabado predominante compuesto por piezas cerámicas de 300x60 y e:50mm para pavimento tipo FlexBrick dispuestas sobre una capa de nivelación de mortero de e:40mm y una solera de hormigón en masa, en segundo lugar se da gran importancia a la vegetación como elemento que permite la integración del medio y se disponen de forma abundante las zonas que poseen vegetación intensiva de carácter autóctono colocada sobre una capa de sustrato vegetal.

Por último habrá un tercer tipo de acabado definido por una loseta de hormigón sobre una capa de mortero. Los desniveles entre las plataformas y los cambios de tipo de acabado se resolverán con un murete de hormi-

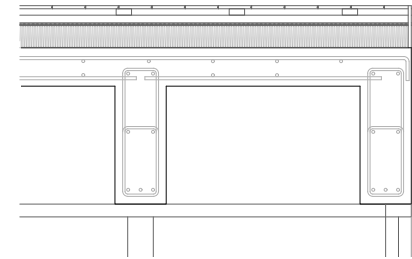


Fig23. Detalle de pavimento interior de tarima

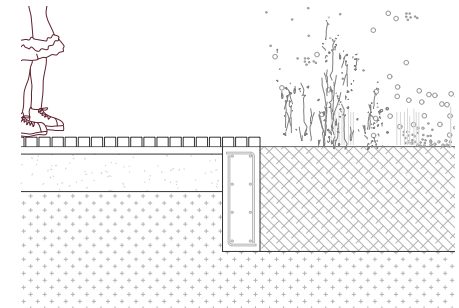


Fig24. Detalle de pavimentos exteriores



gón armado encofrado a dos caras.

02.4.2. Acabados en techos

Los techos no disponen de ningún tipo de acabado simplemente se mantiene vista la estructura horizontal a base de vigas de hormigón armado.

02.4.3. Acabados en paredes

Las paredes de igual manera que los techos se mantendrán con los acabados propios de la envolvente.



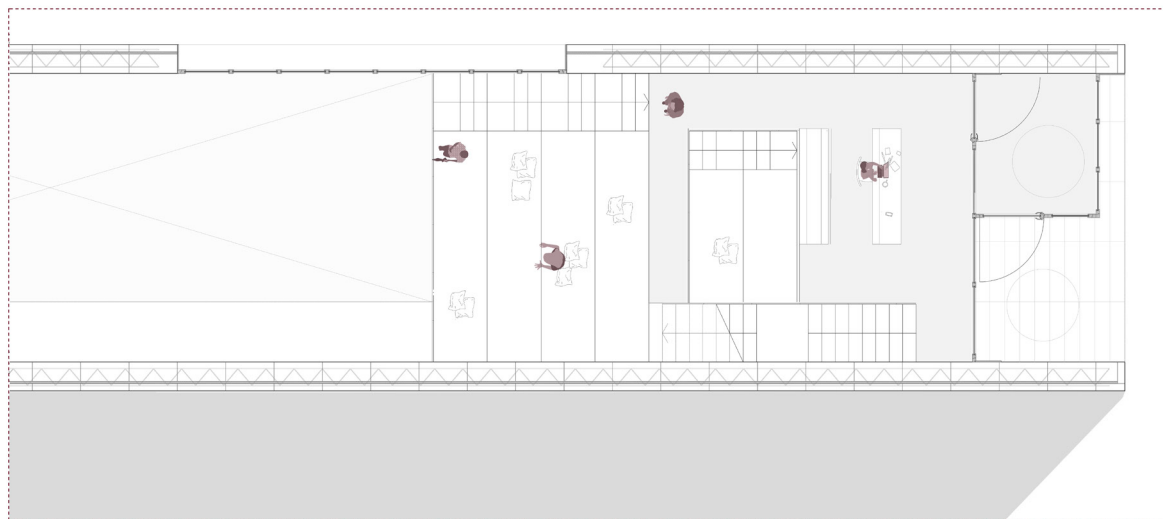
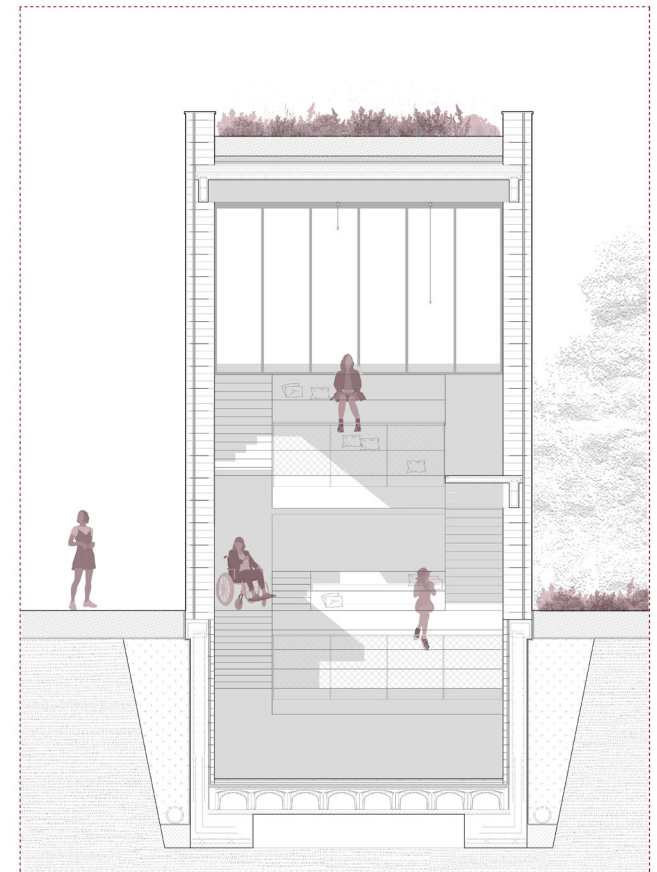


Fig25.Planta y sección de detalle



02.5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Las instalaciones del proyecto se diseñan de forma conjunta y cohesionada teniendo en cuenta las necesidades y los usos que cada edificio posee. Si bien, cada subsistema de abastecimiento, saneamiento, iluminación o climatización se ha considerado independiente para cada edificio adaptándose a las demandas particulares que requiere cada tipo de espacio garantizando soluciones coordinadas y flexibles que garanticen eficiencia, seguridad y facilidad de mantenimiento.

02.5.1. Subsistema de instalaciones de protección contra incendios

Las instalaciones de protección contra incendios constituyen una parte fundamental en la proyección de los edificios puesto que son las encargadas de reducir a límites aceptables la posibilidad de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio. Estas se abordarán con mayor profundidad en los apartados posteriores.



02.5.2. Subsistema de fontanería

Las instalaciones relativas al abastecimiento del edificio se diseñan y dimensionan garantizando el cumplimiento del DB-HS 4, el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) , y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE, a partir del tipo y cantidad de aparatos sanitarios proyectados.

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

De esta manera, la red general del conjunto se conecta a la red municipal de abastecimiento de agua a través de un punto localizado en la calle Autillo, ubicada en la cota superior de la parcela de trabajo, punto desde el cual, la instalación se va diviviendo permitiendo la distribución de agua en cada edificio. A partir de aquí, cada uno de ellos contará con el suministro de agua requerido en cualquier momento, ya que la red se ha diseñado para proporcionar un caudal adecuado incluso en los momentos con mayor demanda.

Asímismo, se ha considerado para nuestro proyecto la opción más adecuada, la colocación de termos eléctricos como sistemas de producción de agua caliente (ACS) ya que permite atender las escasas necesidades de consumo en cada edificio. Además, se trata de un equipo de instalación sencilla y versátil, lo que facilita su integración y permite su colocación en espacios reducidos, como es nuestro caso, que irán integrados en los propios servicios. También va acompañado de un mantenimiento mínimo lo que facilita y garantiza confort y disponibilidad.

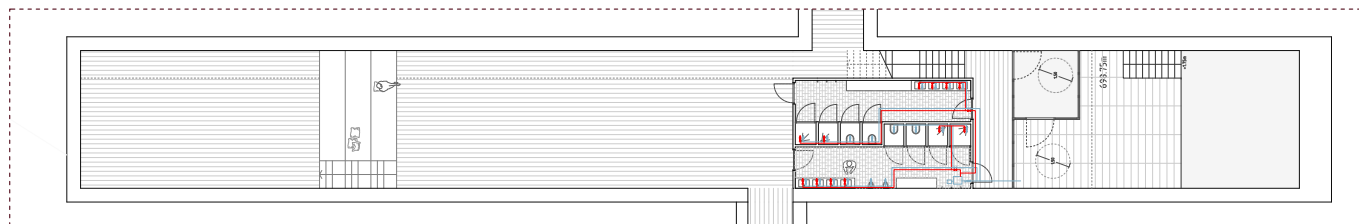


Fig26.Planta detalle fontanería

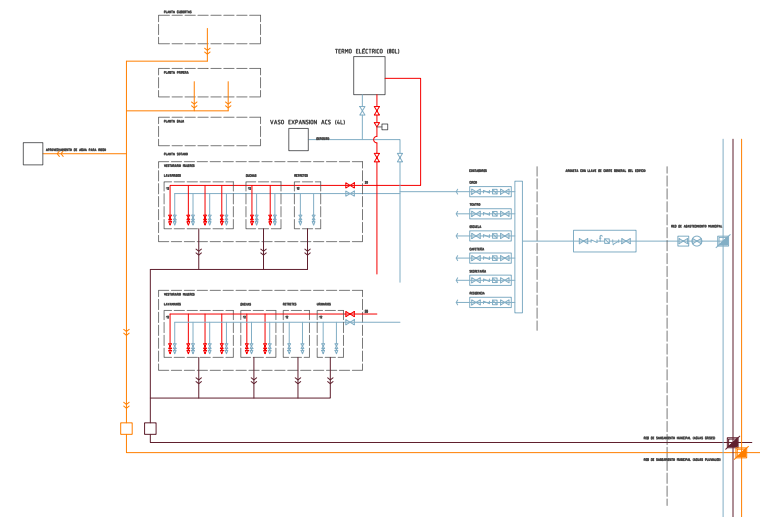


Fig27.Esquema de funcionamiento de las instalaciones de agua



02.5.3. Subsistema de saneamiento

La red de saneamiento se diseña y dimensiona según DB-HS 5, a partir del tipo y cantidad de aparatos sanitarios proyectados. Deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

En el proyecto se ha previsto la implantación de una red separativa de aguas pluviales y residuales, las cuáles se recogen y conducen a la red municipal de saneamiento. Esto se realiza con el objetivo de optimizar el funcionamiento del sistema de saneamiento y garantizar un uso más eficiente de los recursos. La red de aguas residuales se destina exclusivamente a la recogida de vertidos, conduciéndolos hacia la red municipal. De forma paralela, la red de aguas pluviales canaliza el agua procedente de las cubiertas. Este agua pluvial se almacena en un depósito destinado a su reutilización, lo que permite emplearla como recurso alternativo en el riego de la vegetación proyectada en la parcela.

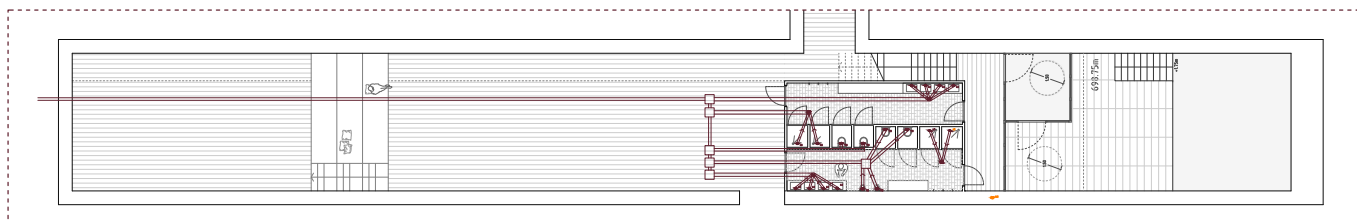


Fig28.Planta detalle de saneamiento



02.5.4. Subsistema de electricidad

El subsistema de alumbrado y electricidad se diseña para cumplir lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51, a partir del uso y de la potencia prevista.

Dado que los diversos volúmenes poseen usos y atienden necesidades diversas, se diseñan un sistema de electricidad e iluminación que se adapte a cada uno de ellos.

- **Zonas de recepción y espacios dedicados al tránsito de personas:** En estos espacios dedicados al movimiento intermitente de personas se han colocado luminarias puntuales. También se colocan tiras LED en la parte baja de la pasarela aprovechando la existencia de esta.

- **Espacio de representación:** En el espacio de mayor altura dedicado a la actuación, representación y ensayo se recurrirá a la colocación de un sistema de rieles metálicos automáticos que permiten, además de la colocación de telones, la sustentación de las luminarias, que en su caso, serán focos con viseras específicos para teatros.

El control de la instalación se realiza desde un solo punto localizado al inicio de la parcela. Desde este punto se distribuye al resto de los edificios. A partir de estas derivaciones, se alimentan los circuitos individuales destinados a los puntos de luz, tomas de corriente y otros usos requeridos.

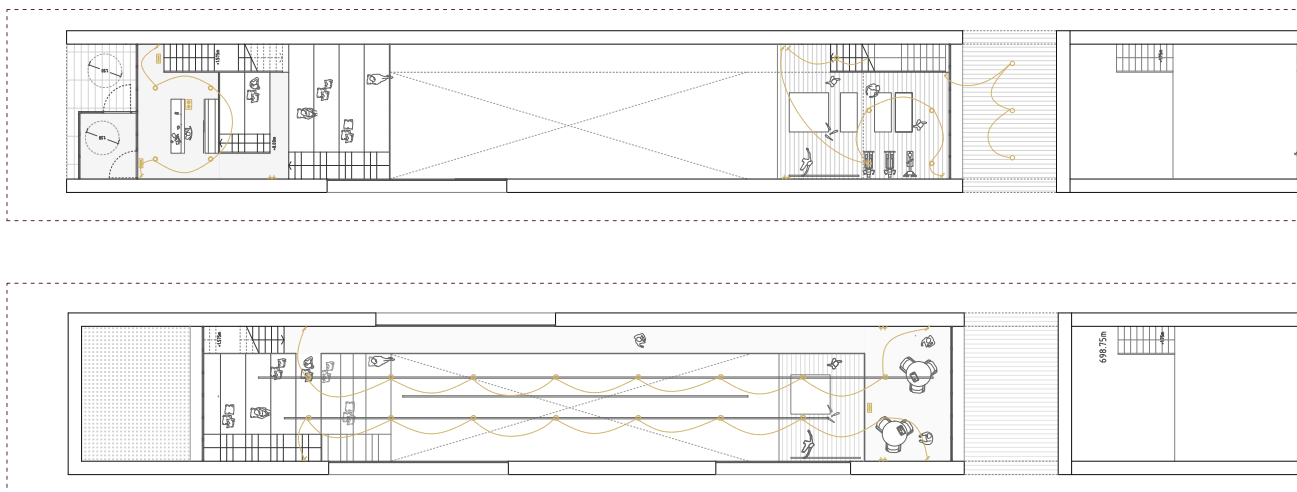


Fig29.Planta detalle de electricidad



02.5.5. Subsistema de climatización y ventilación

Para la climatización y ventilación de los diversos volúmenes que conforman el proyecto, se instalan Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) ubicadas en los patios, se considera este el sistema más óptimo ya que al tratarse de espacios con importantes alturas en los que se dificulta un control homogéneo de la temperatura, la UTA permite tratar y distribuir el aire de forma controlada, asegurando la renovación constante y evitando la acumulación de contaminantes o humedades. Gracias a su capacidad de impulsar grandes caudales y a la posibilidad de integrar sistemas de difusión específicos para grandes alturas, se garantiza un confort térmico uniforme sin generar corrientes molestas en la sala.

Esta capta aire del exterior y lo hace pasar por distintos elementos de tratamiento según las necesidades del edificio. La ubicación de la misma facilita la repartición de forma eficiente del aire para garantizar la correcta distribución del mismo así como la mayor eficiencia.

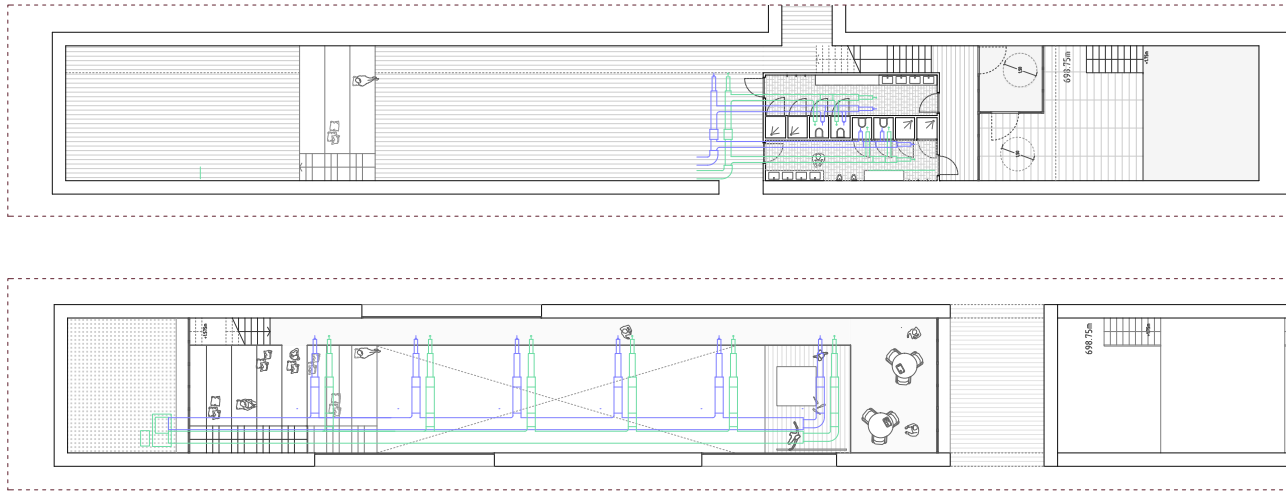


Fig30.Planta detalle de climatización y ventilación



02.6. TÉCNICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

El proyecto incorpora una serie de técnicas bioclimáticas pensadas para optimizar el rendimiento de las instalaciones de climatización, así como el confort térmico. El proyecto se basa en la conformación de distintos volúmenes los cuáles poseen una potente envolvente que forma parte de los sistemas pasivos utilizados para optimizar al máximo el edificio.

La envolvente es el elemento central que sostiene el proyecto, ya que, además de constituir un elemento fundamental en la estética buscada, es un mecanismo de regulación de temperatura. La inercia térmica que este material posee facilita la existencia de una temperatura estable en el interior en cualquier momento del año.

- Envolvente: La fachada es el elemento fundamental de nuestro proyecto para la regulación e implementación de los sistemas pasivos. Con la disposición de este elemento no solo conseguimos generar una barrera adaptable entre el interior y el exterior sino que nos servimos de ella para el aprovechamiento de los recursos naturales. En este caso la envolvente se materializa con bloques de tierra de gran formato TAPIALBLOCK, estos al ser de tierra compactada ofrecen gran inercia térmica.

Actúan absorbiendo el calor cuando las temperaturas son más elevadas y liberándolo de forma gradual cuando las temperaturas bajan lo que resulta de gran utilidad en Valladolid, ciudad en la que los cambios de temperatura entre el día y la noche son notables.. Además, mejoran el confort térmico y disminuyen la demanda de sistemas de climatización mecánicos.

- Orientación de las fachadas: Los volúmenes que conforman el proyecto, se orientan de tal forma que las fachadas con mayor dimensión se localizan al norte y al sur. En una ciudad como Valladolid, con una climatología de extremos, resulta de gran interés, permitiendo aprovechar al máximo la fachada sur como captadora de energía pasiva sobretodo en los meses de invierno aprovechando los ángulos bajos del sol mientras que la fachada norte ofrece condiciones más estables.

Asimismo, se abren los huecos de forma estratégica de manera que en la fachada sur, por la posición general de los volúmenes se producen sombras que reducen la incidencia térmica en las fachadas colocadas en esta orientación, mientras que en la fachada norte maximizando de este modo la entrada de luz natural y reduciendo el uso de iluminación artificial durante el día

- Control solar a través de los patios: La utilización de patios como método de control solar constituye una estrategia de diseño pasivo que aporta múltiples beneficios tanto en términos tanto de confort lumínico como térmico. Estos espacios abiertos permiten que la luz natural penetre en las estancias interiores de manera controlada, reduciendo la necesidad de iluminación artificial durante el día y, por tanto, contribuyendo a la eficiencia energética del edificio. La distribución y orientación de los patios permite regular la incidencia directa del sol, evitando deslumbramientos y generando una iluminación más uniforme y agrada-

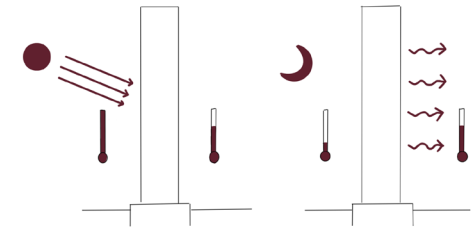


Fig31. Esquema inercia térmica

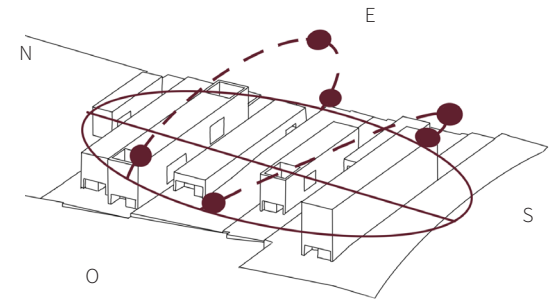


Fig32. Esquema sobre la orientación de las fachadas

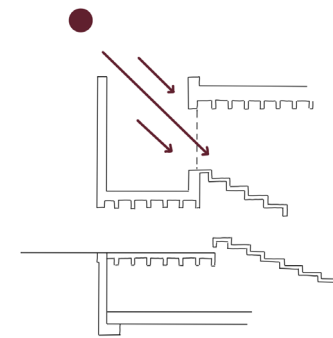


Fig33. Esquema sobre el control del soleamiento por patios



ble, especialmente en estos espacios de actuación, donde un exceso de radiación solar podría afectar tanto al confort visual como al desempeño de las actividades que allí se desarrollan.

Además, los patios actúan como amortiguadores térmicos entre el exterior y el interior del edificio. Al funcionar como un espacio intermedio, reducen la intensidad de los cambios bruscos de temperatura, disminuyendo el impacto de la radiación solar directa en las fachadas y ayudando a mantener condiciones más estables y confortables en el interior. Esto también contribuye a la eficiencia de los sistemas de climatización, ya que se reduce la carga térmica que deben gestionar.

- Reutilización de aguas de lluvia : La colocación de cubiertas ajardinadas además de proporcionarnos la totalidad de beneficios que nos ofrecen las plantas, tales como la reducción del CO₂.

Nos va a permitir recoger el agua de lluvia, recolectarlo y acumularlo en aljibes aprovechando la creación de las plataformas para obtener la inclinación suficiente para que dicho agua se reutilice para el riego de las zonas con vegetación proyectadas.

La colocación de cubiertas ajardinadas no solo aporta los beneficios habituales asociados a la vegetación, como la mejora de la calidad del aire, la reducción del CO₂ y la regulación de la temperatura, sino que en el proyecto se va a utilizar como sistema que permite la captación y reutilización del agua de lluvia. Este sistema facilita el escurrimiento del agua hacia canales y sistemas de recogida, conduciéndola hacia aljibes destinados a su almacenamiento.

Este sistema de recolección permite aprovechar un recurso natural que, de otra manera, se perdería, y destinarlo al riego de las zonas ajardinadas proyectadas en la parcela. Así, se reduce significativamente la demanda de agua potable para el mantenimiento de la vegetación, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia del edificio.

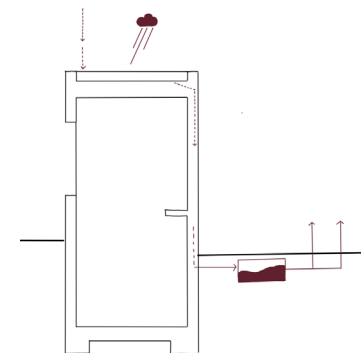


Fig33.Esquema sobre la control del soleamiento por patios

03. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

Art. 12 Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

‘El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.’

03.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

03.1.1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de reducir el riesgo por caída debido a la resbaladidad de los suelos se establece que los suelos deben garantizar una determinada resistencia al deslizamiento (R_d) de acuerdo a la tabla 1.1 del artículo 12 del CTE DB SUA. Asimismo, de acuerdo a la tabla 1.2 de la misma normativa se establecen que clases de resistencia al deslizamiento deben tener los suelos en función de la localización de estos.

En nuestro proyecto sólo son objeto de estudio:

- Las zonas interiores secas, las cuáles en todo caso tendrán una pendiente inferior al 6% y que, por tanto, deben garantizar ser suelos de **clase 1**.
- Las zonas interiores húmedas, refiriéndonos a los baños y a los accesos al edificio desde el espacio exterior con superficies o pendientes inferiores al 6%, las cuáles requieren un suelo de **clase 2**

En todo caso, se garantizan estas exigencias puesto que el suelo interior del edificio en dichas zonas es un acabado de **microcemento epoxi** de topciment tipo industrial de 5mm de espesor.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.1 Clasificación de suelos según su resbaladidad



03.1.2. Discontinuidades en el pavimento

En la totalidad del proyecto se garantizará que los pavimentos:

- No tengan juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro

03.1.3. Desniveles

- **Protección de desniveles:** Se colocarán barreras de protección en las aberturas con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

- **Altura:** Las barreras de protección tendrán como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos. En nuestro proyecto se unifica esta medida colocando la totalidad de las barandillas a **1,10m**, además no tendrán aberturas mayores de 10cm de diámetro y no serán fácilmente escalables. En el caso de los asientos localizados en el graderío, se colocarán a **1,00m** de altura.

03.1.4. Escaleras y rampas

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

En el proyecto la totalidad de escaleras tendrán **29cm** de huella, así como **17,5cm** máximo de contrahuella. Asimismo, no poseerán bocel y salvarán una altura máxima de 2,25m. La anchura vendrá definida por la evacuación de los ocupantes establecida según el apartado 4 de la Sección 3 del DB-SI.

- **Mesetas:** Se colocan mesetas de la anchura de la escalera y 1,10 m de longitud.

- **Rampas:** Las rampas presentes en el edificio cumplen con la normativa de accesibilidad creando en todo el proyecto tanto en interior como en el exterior itinerarios accesibles cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el



resto de los casos. Los valores concretos de cada rampa aparecen representados en los planos.
Los tramos de las rampas tendrán un máximo de 9 metros cumpliendo con la pendiente máxima del 6%.
Además serán tramos rectos con anchos variables, con un mínimo de **1,50m**.

03.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

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

03.2.1. Impacto

Se garantiza, 2,20m de altura libre en las zonas de circulación y de 2m en las puertas. En el proyecto la altura libre mínima son **2,50m**.

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

03.3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO.

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

- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles que serán de 25N, en general, 65N cuando sean resistentes al fuego.
- En el caso de los vestuarios, las puertas tendrán bloqueo y un sistema de iluminación controlada en su interior.

03.4 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.

03.4.1. Alumbrado 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.

En caso de nuestras salas de actuación se colocará una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

03.4.2. Alumbrado de emergencia.

- 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. Se dispondrá desde el origen de evacuación hasta el espacio exterior, así como en los aseos y en los itinerarios accesibles destacando en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

- Estas se colocarán a una altura mínima de 2m

- El tipo de alumbrado de emergencia escogido una **luminaria de emergencia estándar NT65** de 450lm, con una hora de autonomía y 8w.

Alimentación: 230V $\pm$ 10 % - 50/60 Hz.

03.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE 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.

En el caso de graderíos utilizados para espectadores de pie no se tendrá una pendiente mayor al 50%, la longitud de fila será de un máximo de 20m y salvará una diferencia de cota máxima de 4m. En el proyecto no se presenta como tal un graderío para espectadores de pie. Si bien, en el caso del circo se podría dar esta situación dada la inexistencia de asientos fijos y por tanto se garantiza una longitud máxima de fila de **4,80m**

03.6 ACCESIBILIDAD

03.6.1. Condiciones funcionales

- **Accesibilidad en el exterior:** En el exterior del edificio se garantiza la existencia de un itinerario accesible



que comunica los accesos de todos los volúmenes con el exterior. Este se realiza a través de rampas que cumplen a su vez las exigencias comentadas en el apartado previo.

03.6.2. Señalización para la accesibilidad

Se señalarán los elementos accesibles según su localización para garantizar el acceso y utilización de los edificios a las personas con discapacidades de forma segura y no discriminatoria.

03.6.3. Itinerario accesible

En el proyecto se garantiza en todo caso la accesibilidad a la población visitante de la Sede del TAC. De esta forma, cualquier persona ajena a la sede que quiera acceder podrá hacerlo a través de un itinerario accesible que garantice el uso no discriminatorio del edificio a la totalidad de la población

- **Desniveles:** Los desniveles se salvarán mediante rampas o ascensores.

- **Espacio de giro:** La totalidad de espacios de giro presentes en el interior del edificio serán de 1,50m de diámetro.

- **Pasillos y pasos:** Los pasillos tendrán una anchura mínima de 1,20m

- **Puertas:** Las puertas tendrán una anchura libre de paso de 0,82m en el caso de los aseos y vestuarios y las puertas de acceso a los edificios por ambas entradas será de 1,20m. Los mecanismos de apertura y cierre se colocarán a una altura entre 0,80-1,20m (1,00m). Se dejará un espacio libre de 1,20m de diámetro que permita el barrido de estas

- **Pavimento:** Cumplirán las exigencias comentadas con anterioridad entre las que se incluyen la inexistencia de piezas sueltas para evitar caídas.

- **Pendiente:** Los espacios de recorrido dentro del itinerario accesible no tendrán una pendiente mayor del 4% en la dirección longitudinal y de 2% en la dirección transversal.



04. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Art. 11 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

‘El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.’

04.1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

04.1.1. Compartimentación en sectores de incendios.

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

Definimos el circo como edificio de pública concurrencia puesto que conforma espacios que implican cierta afluencia de personas. Según este apartado de la normativa se establece que ‘La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2 excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes’

En este sentido, puesto que el edificio posee una superficie < 2500 m2 (**337,48 m2**) contaremos con un único sector de incendios.

Los volúmenes que albergan el uso teatral, circense y educativo se comunican por la planta sótano, por lo que, pese a que entre los tres no se superan la superficie establecida de 2.500 m2, se colocarán puertas cortafuegos. Esto se decide así como consecuencia del apartado de la normativa que indica que las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.

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

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- <i>Sector de riesgo mínimo</i> en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- <i>Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo</i>	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- <i>Comercial, Pública concurrencia, Hospitalario</i>	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- <i>Aparcamiento</i> ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de paredes, techos y suelos.



Por otro lado, se tendrá en cuenta la resistencia al fuego de paredes, techos y suelos que delimitan el propio sector de incendios. Como el edificio cuenta con una altura < 15m **(10,80 m sobre rasante y 3,5 bajo rasante)** se establece que el EI mínimo es EI120 para plantas bajo rasante y EI90 para las plantas sobre rasante.

04.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

‘Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.’

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

No se presentan espacios de compartimentación de incendios en el edificios, por lo que no se precisa adoptar medidas para garantizar la compartimentación en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos o suelos elevados.

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

‘Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.’

En el proyecto objeto de esta memoria se precisa el cumplimiento de techos **(C-s2)**, paredes **(d0)** y suelos **(EFl)** en zonas ocupables.

04.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

04.2.1. Medianerías y fachadas

La totalidad de edificios que plantea el proyecto se presentan como volúmenes exentos dentro de la parcela y que cuentan con un diámetro mayor de 3m de los edificios con mayor cercanía por lo que atendemos al apartado 4 y 5 de esta sección que establece:



- La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada siendo **C-s3,d0** en fachadas de altura hasta 18 m
- Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada siendo **B-s3,d0** en fachadas de altura hasta 28 m.

04.2.2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60** como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

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).

04.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

04.3.1. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación del edificio se cogen los valores definidos en la Tabla 2.1.

Considerando que el uso mayoritario previsto del edificio es de pública concurrencia establecemos:

	m2	Ocupación (m2/persona)	Ocupación por planta
Planta sótano	170,04 m2	1,5	113,36
Planta baja	68,40/39,29 m2	2/5	34,20/7,85
Planta primera	59,75 m2	1	59,75



Los valores de densidad de ocupación se han escogido según la tabla precedente. Para ello, se ha definido el uso previsto en **planta sótano** como zonas de público en gimnasio sin aparatos, en **planta baja** se diferencian dos espacios con salidas de planta diferentes, en este nivel se encuentra el vestíbulo general y el uso de gimnasio con aparatos. Por último, en **planta primera**, espacio donde se localiza la zona estancial, la densidad de ocupación se define como 2m2/persona estableciendo el uso previsto de zonas de público de pie, en bares y cafeterías.

Las superficies se han medido teniendo en cuenta las zonas de paso, sabiendo que estas son zonas de ocupación ocasional.

04.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Para realizar el cálculo de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación recurrimos a la tabla 3.1 del apartado 3 del SI-3. Nuestro volumen disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente.

Por ello, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no exceden de 50 m. La mayor longitud de recorrido hasta una salida de planta existente en el circo es de **27,85 m** siendo esta la distancia que hay que recorrer en planta sótano para llegar desde el punto más alejado hasta la salida al exterior.

Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1 pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestibulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10

Tabla 2.1 Densidad de ocupación

04.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

04.4.1. Criterios para asignación de los ocupantes

‘Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.’

04.4.2 Cálculo de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación va a regirse por la tabla 4.1. del apartado 2 del SI-3. En ella se



definen:

- Puertas y pasos: $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser mayor que 1,23 m ni menor que 0,60 m.

Se diferencian dos tipos de puertas en el proyecto, las que comunican espacios dentro del propio edificio y las que permiten la salida al exterior desde el edificio. Las primeras tienen un ancho de paso de **0,82 m** puesto que son puertas de uso más ocasional localizadas en los vestuarios mientras que las de salida de **1,20 m**.

Considerando la opción más desfavorable, que sería que toda la ocupación de planta sótano saliera por la puerta de salida localizada en esa planta la $A > 113,36/200 > 0,56$ m, pese a esto como el valor mínimo permitido es 0,80 m se coloca una puerta de **1,20 m**.

- Pasillos y rampas: $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m.

Los pasillos y rampas poseen de forma general **1,20 m** de anchura, puesto que la situación de pasillo más desfavorable es la pasarela que cruza planta primera. Esta medida es tomada como módulo de proyecto lo que facilita que toda la edificación cumpla con un itinerario accesible y seguro.

Se considera 59,75 el valor máximo de ocupación en esa planta y por tanto cumple. $A \geq 59,75 / 200 \geq 1,00$ m.

- Pasos entre filas de asientos fijos: Pese a que existe una zona de asientos en la sala, no nos compete puesto que se trata de asientos fijos, si no que es un espacio con cojines y mobiliario adaptable.

- Escaleras no protegidas: Para evacuación descendente $A \geq P / 160$. $A \geq 59,75 / 160$; $A \geq 0,37$ m

Las escaleras que soportan la situación más desfavorable de evacuación según la ocupación por planta, son las localizadas en el vestíbulo principal y que conectan este con la zona estancial de planta primera. Siendo así estas poseen una anchura de **1,20 m**.

04.5. PROTECCIÓN DE ESCALERAS

Puesto que la altura de evacuación, en cualquier caso dentro del edificio es <10m no se requiere la colocación de escaleras protegidas. Si bien, se garantiza que la no protección de estas no perjudique ni suponga un riesgo para los ocupantes.

04.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

‘Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas



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

04.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”
- 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.

04.8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento como marca la norma se realizará conforme la normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2017 y UNE-EN 12101-6:2006.

04.9 EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El edificio objeto de justificación posee una única parte destinada a acoger a visitantes de manera que estos puedan acceder de forma exclusiva a ver los ensayos de los artistas. Siendo así, esta zona es completamente accesible y conforma un itinerario apto para que las personas con algún tipo de discapacidad puedan evacuar de forma rápida y segura el edificio, accediendo así al exterior de manera directa.

04.10. DOTACIÓN DE INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

En términos generales se requieren:



- Extintores de eficacia 21A-113B a 15m de recorrido en cada planta como máximo desde origen de evacuación.
- Sistema de detección de incendios: En edificios de pública concurrencia se requiere instalar sistemas de detección de incendios en función de la superficie. En este caso, aunque no excede el límite establecido de 1000 m2, se instalarán detectores de incendios en las zonas de recorrido del edificio.

Además, se añadirán hidrantes exteriores en la totalidad del proyecto

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

04.11. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

04.11.1 Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre 3,5 m; La anchura de acceso de la vía es de aproximadamente 8m
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- Capacidad portante del vial 20 kN/m².

04.11.2 Entorno de los edificios.

La planta primera se localiza a una altura menor de 9m por lo que no es de nuetsra competencia la valoración de este apartado.

04.12. 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.

04.12.1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción

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⁾		

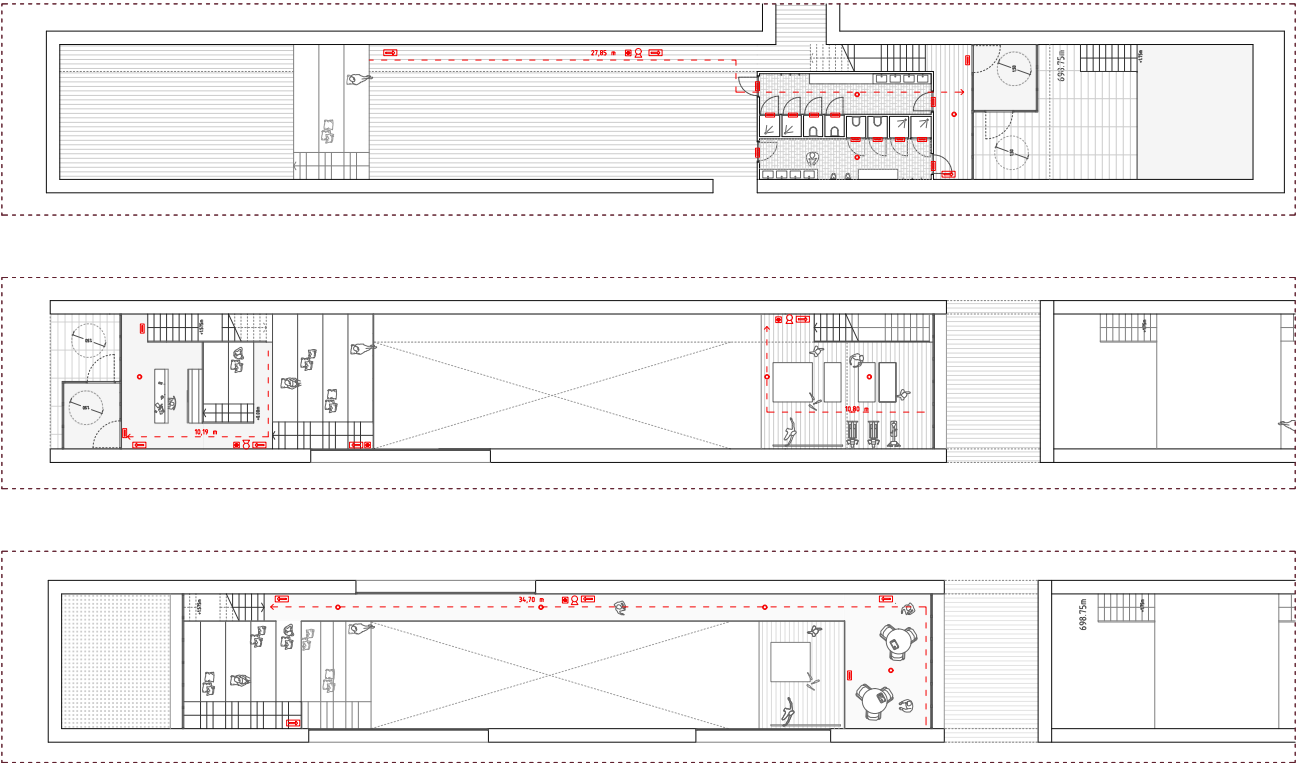
Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales



representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

- Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

En el caso de nuestro edificio de pública concurrencia se requerirá **R120** en plantas de sótano y **R90** en plantas sobre rasante.



RESUMEN DE PRESUPUESTO

3320,04 m²



Universidad de Valladolid