



SEDE DEL TEATRO DE ARTES ESCÉNICAS DE CALLE - TAC

Proyecto Fin de Máster

Escuela Técnica Superior de la Arquitectura de Valladolid

2024-2025

Samuel Menéndez Santillán

Tutores - Jesús de los Ojos Moral - Jairo Rodríguez Andrés

ÍNDICE

00 - RESUMEN

01 - CONTEXTO

- 01.1 - Contexto de trabajo
- 01.2 - Contexto histórico
- 01.3 - Contexto espacial
- 01.4 - Contexto urbanístico
- 01.5 - Objetivos de la propuesta

02 - MEMORIA DESCRIPTIVA

- 02.1 - Análisis e idea
- 02.2 - Antecedentes
- 02.3 - Estrategias proyectuales
- 02.4 - Proyecto básico

03 - MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 03.1 - Preexistencias
- 03.2 - Cimentación
- 03.3 - Sistema estructural
- 03.4 - Cubiertas
- 03.5 - Cerramientos exteriores
- 03.6 - Acabados interiores

04 - ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

- 04.1 - Abastecimiento
- 04.2 - Saneamiento
- 04.3 - Climatización
- 04.4 - Estrategias eficiencia energética

05 - CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI

06 - CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA

07 - MEDICIONES

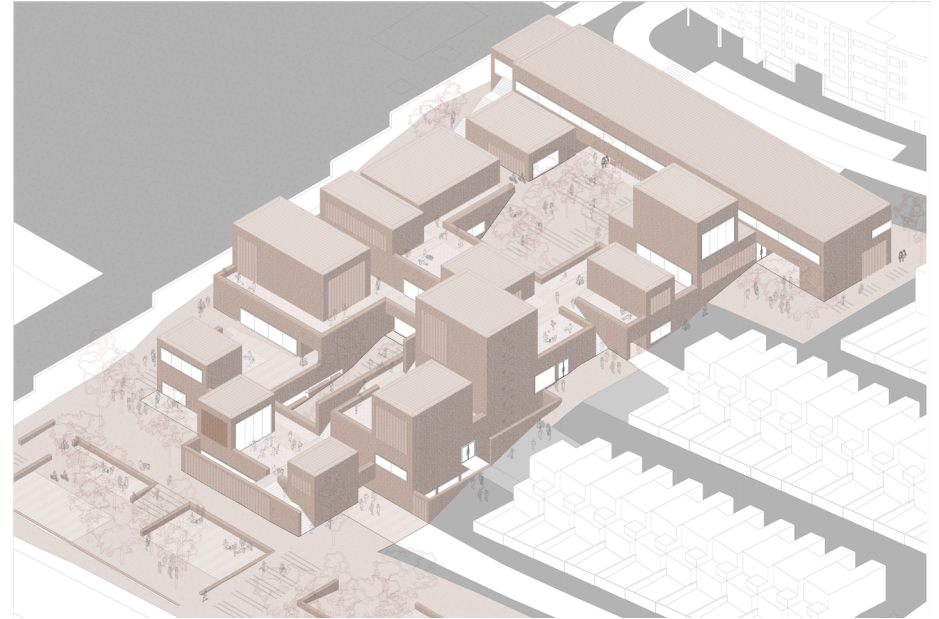
08 - PRESUPUESTO



00 - RESUMEN

El proyecto pretende aprovechar una parcela, de compleja topografía, colindante con el cauce del Esgueva. Una localización con diversos potenciales, actualmente en estado de abandono y deterioro.

El programa busca crear un entorno de desarrollo y relación social, que mezcle espacios de índole académica con lugares estanciales y de cultura artística. La arquitectura se diseña con la vegetación preexistente y nueva, creando un proyecto continuo espacialmente. Esta supresión de límites concibe desarrollar una nueva forma de entender los espacios de actuación, así como de estudio y relación social para sus usuarios. Este nuevo entorno funciona como un nexo entre el Esgueva y el barrio de Pajarillos altos, funcionando como un receptáculo social que reúna actividad y ocio.



01 - CONTEXTO

01.1 - Contexto de trabajo

Se propone la creación de la Sede del Teatro de Calle de Valladolid (TAC), un centro que albergue una escuela de circo y artes escénicas, espacios exteriores para actividades al aire libre y una residencia de artistas, recogiendo sinergias existentes y estimulando una reflexión sobre la arquitectura y su relación con el espacio público. Dada la naturaleza nómada, ligera y transformadora de las artes de calle, el proyecto debe adoptar estrategias basadas en la ligereza técnica, precisión y sostenibilidad, características comunes tanto a estas disciplinas como a una arquitectura contemporánea comprometida.

La intervención debe responder no solo al programa funcional, sino también a una idea espacial abierta, flexible y accesible, un nodo de conexión cultural en diálogo con su entorno, tanto urbano como paisajístico. El centro se articulará con espacios interiores y exteriores que permitan una interacción fluida entre artistas, público y ciudad. Con esto en mente se desarrollan una serie de aulas y salas para el aprendizaje escénico, así como una administración de la misma asociación del TAC. Se incorporará una residencia con cabida para 20-30 personas con salas comunes. Se dotará al barrio de cafeterías de uso público, así como salas de exposiciones.



2016 © Marcos V.

01 . 2 - Contexto histórico

El barrio de Pajarillos Altos surgió a finales del siglo XIX como un suburbio marginal, separado del resto de Valladolid por el ferrocarril y las antiguas "eras de los ingleses". A diferencia de otros barrios, su origen se basó en la conversión ilegal de fincas rústicas en suelo urbano con fines especulativos, lo que condicionó su morfología. La primera lotificación data de 1882, generando una trama ortogonal con parcelas irregulares: las más pequeñas fueron autoconstruidas por emigrantes rurales, mientras que las mayores se dedicaron al alquiler. Durante los años 20 y 30 se consolidó como un barrio obrero carente de infraestructuras, fuera de toda planificación urbana.

El crecimiento continuó en los años 50 y 60, con nuevas parcelaciones ilegales que ampliaron el barrio hacia el este, manteniendo una disposición ortogonal. En este periodo se construyeron los primeros bloques de viviendas y el barrio fue finalmente incluido en el planeamiento municipal. A partir de los años 70 comenzaron los procesos de sustitución de las casas molineras, junto con la incorporación de equipamientos y pequeñas industrias.

En los 80 se aprobó el PERI y se demolió el degradado Poblado de la Esperanza. En décadas recientes, planes como El Pato, el Campo de Tiro o La Silleta impulsaron la renovación urbana del entorno.



01.3 - Contexto espacial

La zona de Pajarillos Altos-Las Flores se sitúa al este de Valladolid y comprende los barrios de Pajarillos Altos y Las Flores, dentro de un área con límites definidos pero diversos. Al norte, limita con el río Esgueva, el nuevo desarrollo residencial de Santos-Pilarica y una amplia franja de suelo sin urbanizar. Al oeste, la frontera la marca el Paseo Juan Carlos I, que separa esta zona del barrio consolidado de Pajarillos Bajos. Hacia el sur se encuentran la avenida de Soria, el área industrial de IVECO y el polígono de San Cristóbal, mientras que al este el límite está marcado por la Ronda Exterior, aún en construcción, aunque el término municipal se extiende más allá de esta vía.

La Ronda Interior es clave en la organización territorial, separando Pajarillos Altos (al oeste) de Las Flores (al este). Sin embargo, Las Flores representa solo una pequeña parte del territorio, que en su mayoría sigue sin urbanizar y se encuentra en proceso de desarrollo, lo que establece una clara diferencia entre áreas consolidadas y sectores pendientes de transformación urbana.

Las principales vías de acceso —como el Paseo Juan Carlos I y la avenida de Soria— permiten una buena conexión con la periferia y el centro de la ciudad, especialmente a través de la plaza Circular. La calle Villabáñez es otra vía clave, ya que une Pajarillos Altos con Pajarillos Bajos y cruza las vías del tren hacia Los Vadillos, facilitando así la integración urbana de toda la zona y favoreciendo su potencial desarrollo futuro.



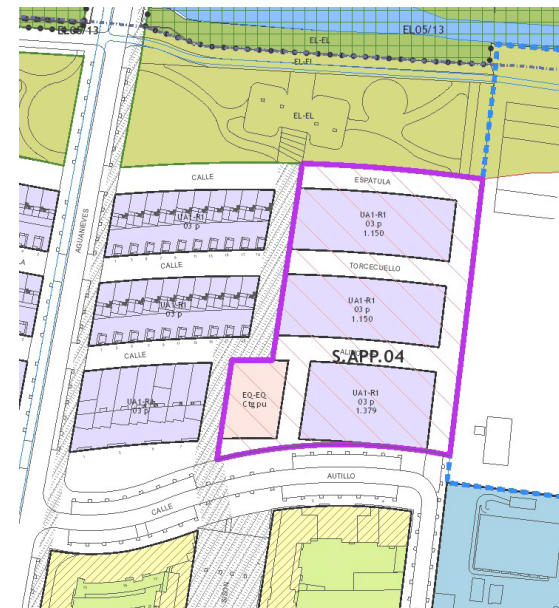
01.4 - Contexto urbanístico

La trama de Pajarillos Altos se caracteriza por una mezcla de tejidos urbanos de diferentes tipos, resultado de su evolución histórica. Su estructura original proviene de la lotificación ilegal de cuatro fincas rústicas cerca de la carretera de Villabáñez y la circunvalación (actual paseo Juan Carlos I). Esta lotificación generó una trama ortogonal con manzanas alargadas y estrechas, con doble hilera de parcelas unifamiliares, que persisten en su mayoría. Sin embargo, en algunas áreas la trama se ha alterado por la creación de pequeños grupos de viviendas

colectivas y una mezcla de usos residenciales y comerciales que distorsionan la organización inicial.

Los terrenos cercanos a la ronda han sido reorganizados en nuevos planes urbanísticos, como el plan parcial del Campo de Tiro, tras la demolición del Poblado de la Esperanza, y el plan parcial El Pato, que extiende el barrio hacia la Ronda, junto al río Esgueva. Ambos planes se estructuran alrededor de calles principales, como Santa María de la Cabeza y Aguanieves.

Al sur, cerca del Canal del Duero, se encuentra el barrio de Buenos Aires, originalmente formado por viviendas molinearas autoconstruidas. En los últimos años, se han desarrollado pequeñas promociones de viviendas unifamiliares y bloques lineales, lo que ha mejorado la zona, aunque las viviendas unifamiliares siguen predominando.



ÁREA DE PLANEAMIENTO PREVIO

PLANEAMIENTO ASUMIDO EN SUELO URBANIZABLE

S.APP.04

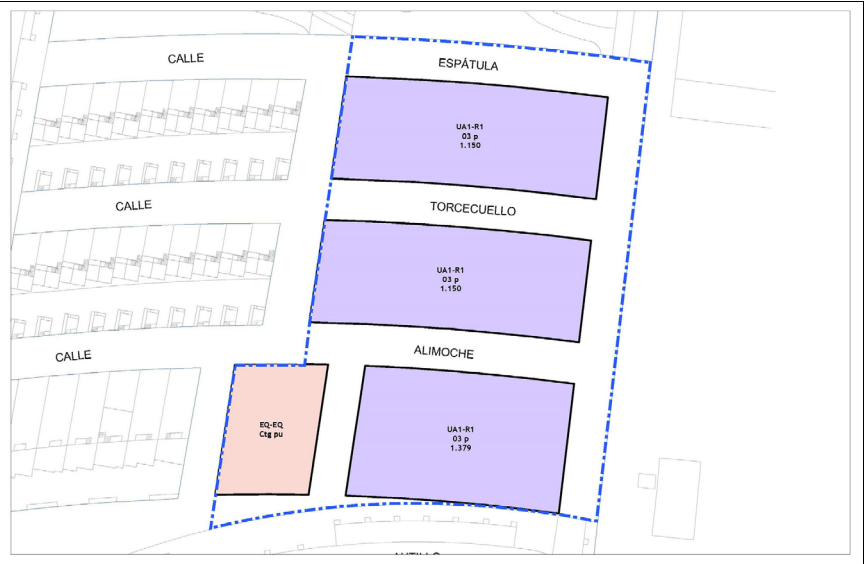
El Pato

DATOS GENERALES

CLASE DE SUELO:	SUR	PLANO-HOJA:	PO-D1	19-64/65
ORDENACIÓN DETALLADA:	SI	UNIDAD URBANA:	-	-
FIGURA DE PLANEAMIENTO:	-	DISCONTINUO:	SI	INICIATIVA: Privada

DELIMITACIÓN/ESQUEMA PLANO DE ORDENACIÓN

SUPERFICIE DEL SECTOR (Ss):	67.249,64 m²
-----------------------------	--------------



PLANEAMIENTO PREVIO / DESARROLLOS Y MODIFICACIONES

PLANEAMIENTO ASUMIDO / DESARROLLOS Y MODIFICACIONES

REFERENCIA /Nº EXPEDIENTE	DENOMINACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
1348/98 996/99 389/00	Plan Parcial Proyecto de Actuación Proyecto de Urbanización	14/09/1999 03/07/2000 13/02/2001

ÁREA DE PLANEAMIENTO PREVIO

PLANEAMIENTO ASUMIDO EN SUELO URBANIZABLE

S.APP.04

El Pato

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL

CESIONES DE SUELO PARA SISTEMAS GENERALES

SISTEMAS GENERALES INTERNOS (SGi) m²			
RED VIARIA	ESPACIOS LIBRES	EQUIPAMIENTO	SERVICIOS URBANOS
m²	m²	m²	m²

SISTEMAS GENERALES EXTERIORES, ADSCRITOS AL SECTOR (SGa) m²			
RED VIARIA	ESPACIOS LIBRES	EQUIPAMIENTO	SERVICIOS URBANOS
m²	m²	m²	m²

DOTACIONES URBANÍSTICAS EXISTENTES INCLUIDAS	GENERALES m²	LOCALES - m²
--	--------------	--------------

USO GLOBAL

USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS PROHIBIDOS
Residencial/ Según O.D.	Según O.D.	Según O.D.

EDIFICABILIDAD Y DENSIDAD

ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD (E/Sn edif):	- m²/m²
EDIFICABILIDAD MÁXIMA (E):	3.679,24 m²e
DENSIDAD DE EDIFICACIÓN (E/Sn edif; m²/ha):	4.800 m²/ha
DENSIDAD MÁXIMA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):	46 viv/ha
DENSIDAD MÍNIMA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):	viv/ha

VARIEDAD DE USO, DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y TIPOLOGÍA

ÍNDICE DE VARIEDAD DE USO:	%
ÍNDICE DE INTEGRACIÓN SOCIAL (% EDIFICABILIDAD RESIDENCIAL):	%
ÍNDICE DE VARIEDAD TIPOLOGÍA (SECTORES DE USO RESIDENCIAL):	31,00% %

PLAZOS

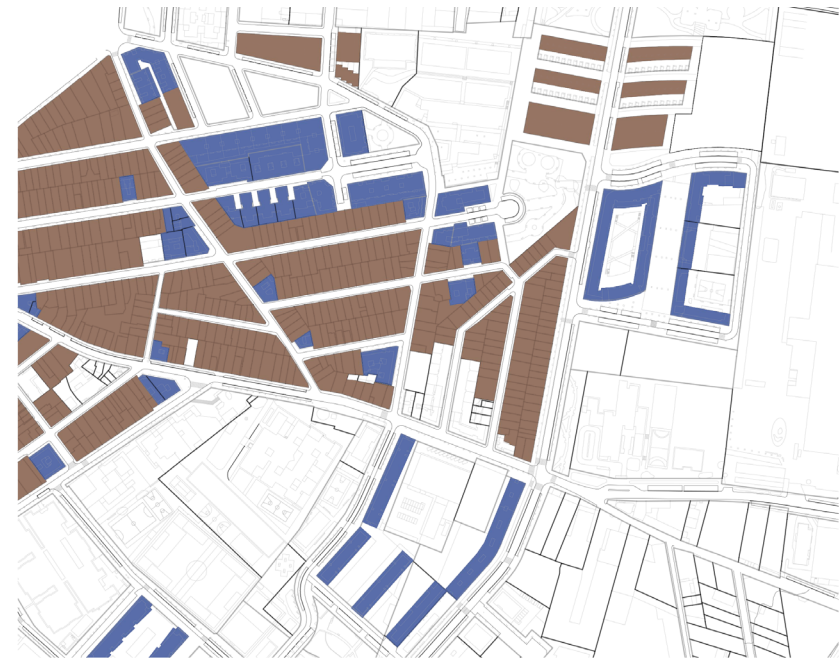
PLAZOS PARA ESTABLECER LA ORDENACIÓN DETALLADA (≤ 8 AÑOS)	-
---	---

OBJETIVOS, CRITERIOS Y OBSERVACIONES

Los SSGG internos y adscritos y las condiciones de infraestructuras serán los establecidos en su correspondiente Plan Parcial aprobado.
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.
En la hoja correspondiente a SSGG adscritos, se han reflejado los adjudicados definitivamente a la totalidad del Sector de El Pato, ya cedidos tras la aprobación del Proyecto de Actuación, y clasificados como Suelo Urbano en el Plan General.

La casa molinera es la tipología más representativa, con una sola planta, un pasillo central y un patio trasero. Aunque algunas han sido sustituidas por bloques colectivos, sobre todo en los límites con Pajarillos Bajos, las viviendas unifamiliares siguen siendo dominantes en el barrio. Los planes de urbanización introdujeron bloques lineales y zonas de viviendas unifamiliares adosadas.

El proyecto se desarrollará al este del barrio de Pajarillos junto a los nuevos crecimientos residenciales. El ámbito de intervención incluye dos áreas anexas: una parcela urbana (S.APP.04) de unos 7.100 m², limitada por las calles del Alimoche y del Autillo, con viviendas adosadas y en bloque, y colindante al este con un área industrial activa; y el parque lineal junto al canal de la Esgueva, que aporta otros 4.300 m², sumando un total aproximado de 11.400 m². El terreno presenta una fuerte pendiente, con un desnivel de unos 12 metros entre el parque y la calle Autillo.



Plano Altura de Viviendas Escala 1/4 000

Edificio residencial de 4 o más plantas

Edificio residencial de 3 o menos plantas

01 . 5 - Objetivos de la propuesta

- Diseñar la ordenación del ámbito de trabajo con relación a su entorno. Organizar el espacio de trabajo estableciendo una relación armoniosa entre la ubicación del edificio y su entorno urbano, priorizando la integración y protección de las áreas verdes existentes.
- Analizar las diversas artes escénicas y sus requerimientos. Investigar cómo las artes escénicas se han ido redefiniendo, durante más de cincuenta años, el uso y la percepción del espacio público, aportando nuevas formas de experimentar y entender el espacio urbano.
- Comprender las necesidades de los espacios requeridos. Incorporar los principios y capacidad de transformación, propios de las artes de calle y circo, para inspirar un diseño arquitectónico contemporáneo, adaptable y multifuncional. De dicha manera se debe asegurar que el programa funcional se alinee con la identidad y misión de la institución que acogerá el proyecto.
- Desarrollar un concepto arquitectónico integral que aborde la complejidad del programa. Asimismo, que incorpore desde las primeras etapas del diseño todas las normativas vigentes relacionadas con accesibilidad, seguridad y otros requisitos legales, garantizando su integración con el conjunto del proyecto.
- Diseñar soluciones constructivas y tecnológicas coherentes con la idea arquitectónica. Estas deberán responder de forma eficiente a las necesidades del proyecto. Promover la sostenibilidad y la eficiencia energética de manera global, asegurando que el edificio responda a criterios ambientales actuales y futuros.

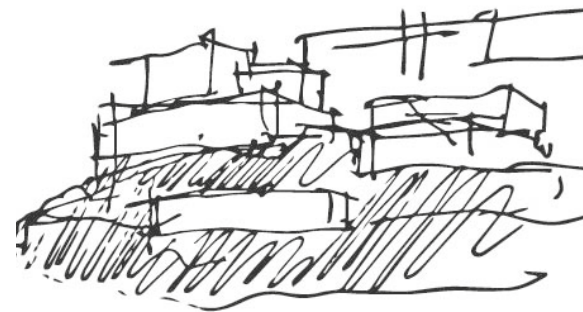
02 - MEMORIA DESCRIPTIVA

02 . 1 - Análisis e idea

La idea de plantear un entorno rural como partida del proyecto surge del análisis del barrio. La tipología de vivienda molinera autoconstruida, con la trama urbana irregular tiene grandes semejanzas con los pueblos. Con esto en mente, al examinar varias localidades de la meseta castellana se descubren ciertas herramientas que usan para adaptarse a zonas montañosas o escarpadas. Esto crea una dualidad entre el coger el pueblo como idea por su semejanza a Pajarillos, y el pueblo como estrategia de adaptación.

Las plataformas que construyen como basamento para poder edificar las viviendas encima son la base del proyecto. Las torres surgen de las iglesias y sus campanarios como hitos en el horizonte rural. La colina aparece al observar los alrededores de los pueblos. Ámbitos en los cuales parece que no se hubiera. De misma manera, se plantean las plazas, como lugares de encuentro y relación, donde se aglutina gran parte de la vida rural. Estos nexos sociales tienen la tarea de servir como espacios públicos de actuación en festividades.

Con estas cuatro herramientas: plataforma, torre, plaza y colina se plantea el proyecto. Con esbozos a mano se dibujan los elementos ajustándose a la topografía del lugar. Atendiendo a una imposición de mantener una escala similar a la del barrio surgen alzados más horizontales, en los cuales destacan aún más las torres. Este alzado frontal tiene una gran relación con los pueblos ya mencionados. No obstante, se trata de abstraer la idea y no copiar de manera literal



La estructura casi ortogonal pero ordenada que se presentan en los campos de Castilla y León tiene una gran faceta arquitectónica. La poética de estos, con unos colores tan característicos como son el verde y amarillo, los ponen como una gran referencia y reflexión sobre lo rural. Las pinturas de Félix Cuadrado Lomas resumen a la perfección tanto la gama cromática como su división por franjas. Estas serán la base del parque y de la colina, proponiendo unos espacios rectangulares rodeados por naturaleza. Estos se adaptan a la topografía, más leve, del parque mientras crean un recorrido. La diferencia de materiales entre las partes pavimentadas y la naturaleza se asemeja a los campos de cultivo.

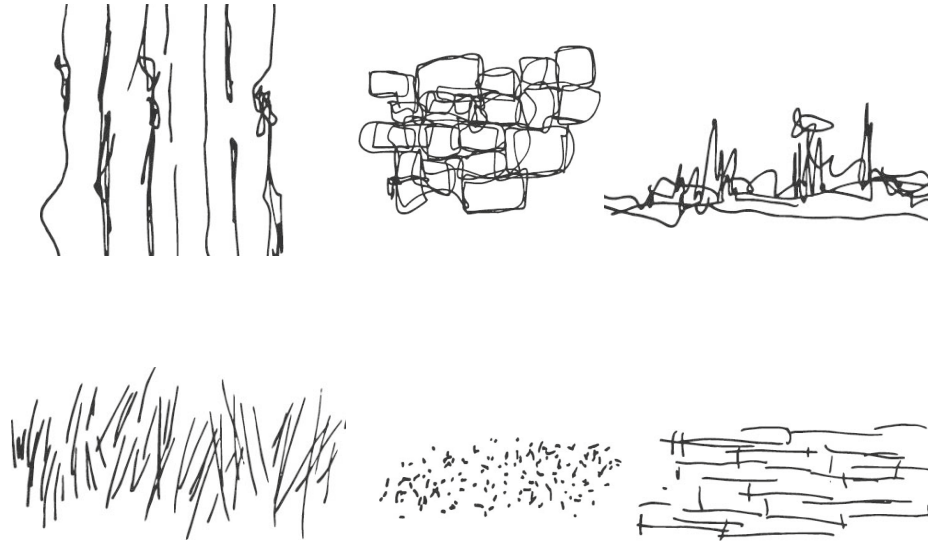
El árbol solitario que tanto caracteriza estos entornos coge más protagonismo aún al estar acompañado de un camino. De fondo una colina con vegetación frondosa. Estos tres elementos conforman el horizonte de los campos castellanos. Al igual que con la idea rural, hay que abstraer la esencia. Definiendo cada elemento con un adjetivo: singular al árbol, infinito al camino y lejano a la colina, se plantean ciertas cualidades. Cada elemento se convierte en un espacio dentro del parque del cauce del Esgueva. Siempre manteniendo la idea de unir espacios de relación con zonas de tránsito.



La materialidad como un color, pero como una idea sensorial y táctil. Que esta evoque un recuerdo y una similitud. Con estas texturas se pretende interpretar la esencia rural, llevándolo a lo básico. Tienen que profesar una imagen con solo verlas o tocarlas. Con el cielo como fondo, se plantean tres texturas, cada cual con una idea detrás.

Esta simple reflexión sobre lo cromático, pero que sensorialmente evoca algo más ya ha sido tratado. Stan Allen con sus diagramas abstractos, que pudieran servir como organigramas, evoca texturas de la naturaleza. Las abstracciones de los materiales consiguen, con líneas, representar un tacto. La hierba más puntiaguda, el ladrillo más moldeable y escultórico, y la madera una firmeza. El proyecto, al hacer uso de ellos, consigue una sensación de perpetuidad y monumentalidad.

La textura de los materiales, continua la gama cromática que pudieran tener los campos de castilla. Esta evoca desde lo táctil, pero desde lo visual, asociando dichos colores con un entorno muy claro. No obstante, esto puede traducirse en una simbología. Con una serie de pictogramas se comprende la idea se comprende que expresa cada textura. Estas pretenden auxiliar a los materiales que formaran el proyecto.

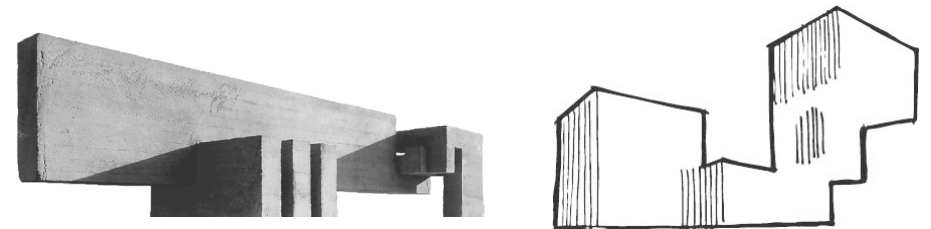
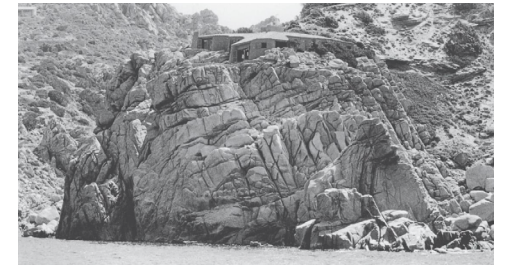
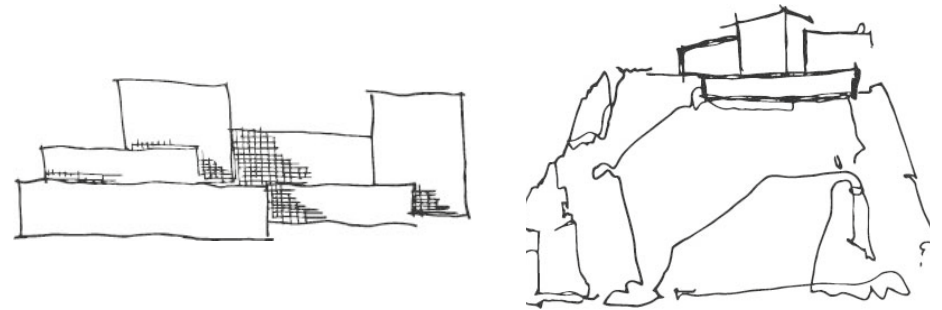
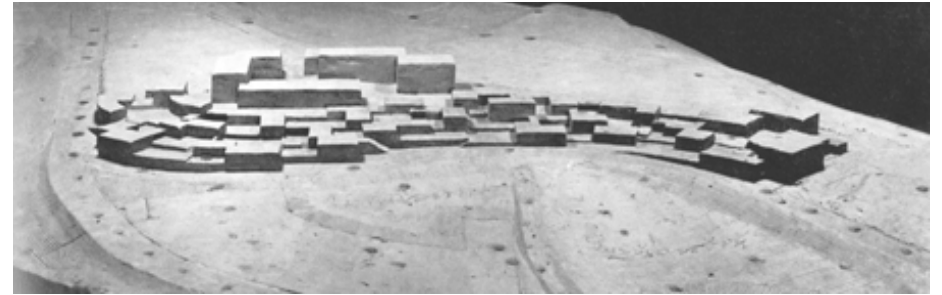


02 . 2 - Antecedentes

Desde su inicio, el TAC se ha consolidado como un festival emblemático que transforma la ciudad en un escenario urbano abierto, fusionando espacio público, ciudadanía y creación artística. Organizado por la Fundación Municipal de Cultura del Ayuntamiento de Valladolid, el festival coincide con la llegada de la primavera y celebra ediciones desde hace más de dos décadas, reuniendo artes vivas como teatro, danza, circo, performance, música y títeres en escenarios urbanos variados.

Esta disciplina tiene una repercusión arquitectónica inmensa. Ejemplo de ellos es Nuevo Fielato. Escuela escuela contemporánea de circo y artes escénicas en Valladolid, se dedica a cultivar el circo, la danza, el teatro, la música y otras disciplinas escénicas, fomentando un entorno de creatividad, colaboración y formación artística.

Fuera de la ciudad existen más casos de espacios dedicados íntegramente al desarrollo de dicho arte. Pirouette Circo, en Burgos, supone un ejemplo análogo a Nuevo Fielato, dedicado a cualquier rango de edad. Asimismo, los proyectos dedicados a la enseñanza circense tienen han sido reconocidos internacionalmente. Tal es el caso del conservatorio de artes circenses de ADH Architects, en Auch (Francia).



02 . 3 - Estrategias proyectuales

El parque está diseñado con la intención de facilitar la movilidad dentro de él. Estas líneas de paseo están dotadas con unos espacios de pausa, plazas pavimentadas, creando una distinción muy clara. Por donde se camina está dotado de un suelo vegetal mientras que donde se descansa tiene un adoquinado de piedra. La colina del proyecto sigue un lenguaje similar. Crea unos recorridos mediante unos escalones de piedra, y unos escenarios sin pavimentar. El peldaño sirve de grada en ciertos puntos, diseñando unos vacíos que sirven como espacios de actuación rodeados de árboles para reforzar esta idea de escenario.

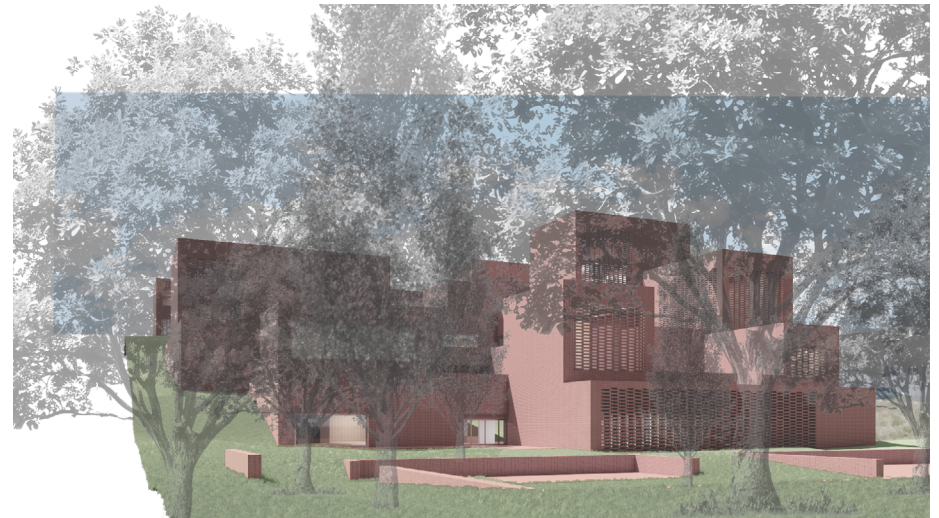
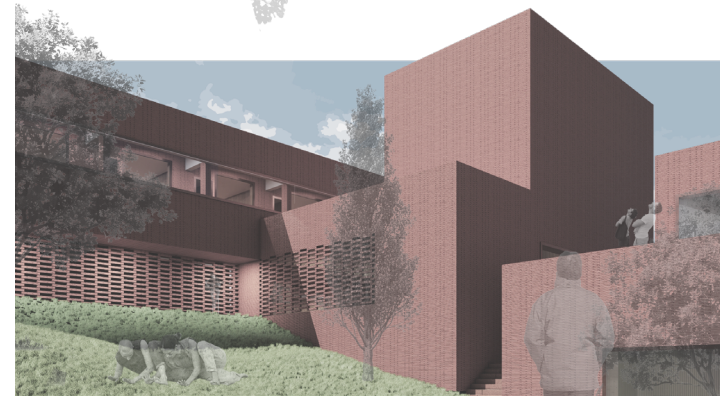
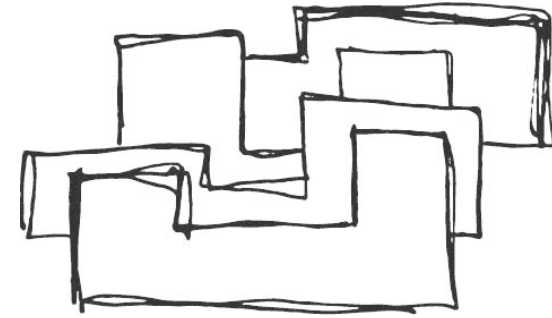
El proyecto se diseña mediante un sistema de plataformas y torres, las cuales crean un juego de fondos escénicos y planos en segundo lugar, similar al de los teatros y circos. Estos funcionan como un telón que esconde lo que hubiera detrás, y que hay que recorrer para poder entender en su totalidad. Se proyecta como un caos controlado, el cual una vez te adentras en él se logra entender.

Una vez dentro del proyecto, este está dominado por el espacio central abierto donde se halla la colina. Esta, al enclausrarse, y a pesar de tener unas dimensiones considerables, minimiza visualmente su tamaño. Por otro lado, el tamaño de las torres y demás elementos circundantes engrandece, creando una escala mucho mayor de la esperada.

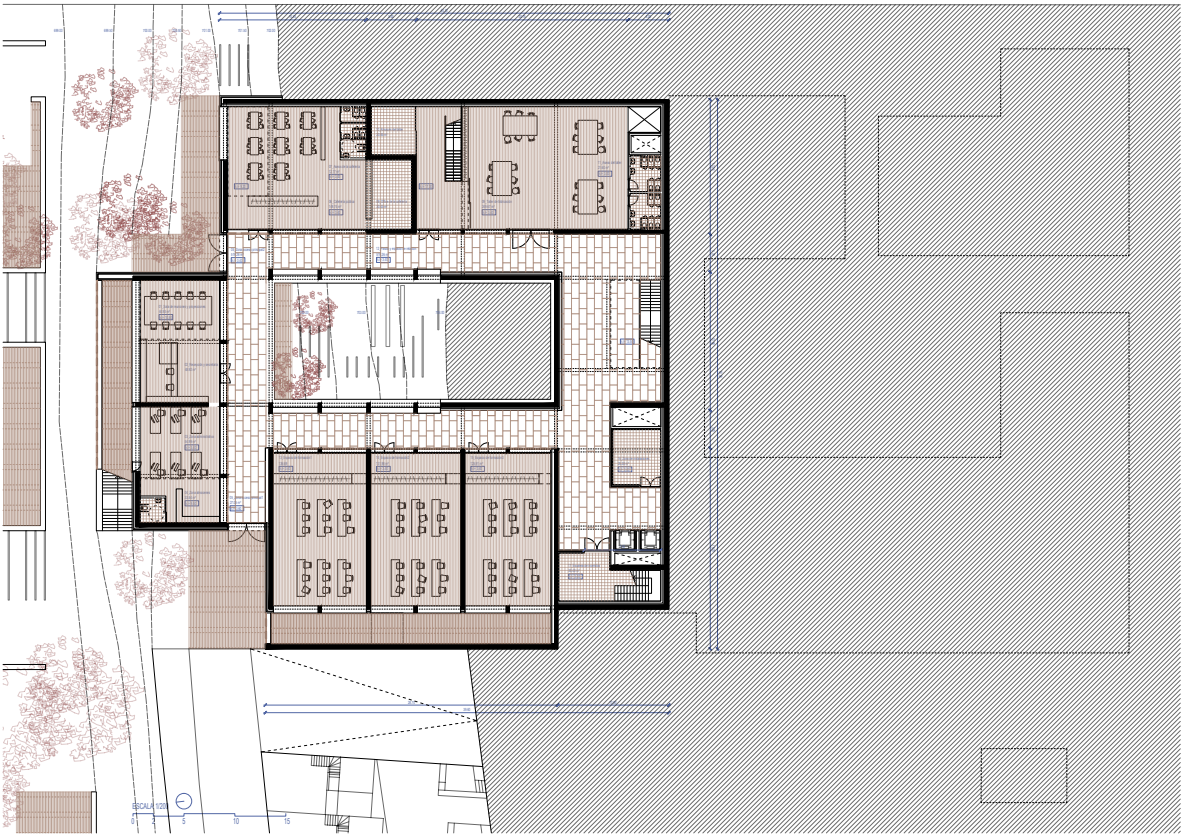


Las torres se presentan como las protagonistas del proyecto, ya sea por su tamaño o al elevarse sobre plataformas. Estas van ocultando el fondo, superponiéndose unas sobre otras, y tapando las vistas desde abajo. La intención clara es la de dar una sensación de profundidad y acumulación de elementos, pareciendo un pueblo. Al observar la planta se puede entender dicha disposición de manera más coherente, siguiendo una trama. Pero el alzado cumple dicha función de conseguir un mayor fondo. El interior utiliza un mecanismo similar, al fragmentar los espacios longitudinales con la estructura de vigas de canto. En vez de crear un único pasillo se forman tres receptáculos imaginarios delimitados con los pilares y las vigas. Este juego, ya usado en el teatro, pretende confundir la sensación al entrar, tergiversando las distancias

La complejidad formal que se presenta en el exterior del proyecto viene reforzada con la situación que se pueda encontrar en el interior. Una comparación adecuada sería con un hormiguero. Tanto en planta como en sección se conectan los espacios, evitando crear cajas amplias, sino más bien receptáculos agujereados que desembocan en otros. Este tetrax en varios planos permite proyectar unos ambientes más ricos, fomentando la idea de lugar inmenso e inexplorado, siguiendo la idea de pueblo. A pesar de una trama y retícula ortogonal, el Raumplan que se conforma es variado.



02 . 4 - Proyecto básico



SUPERFICIES ÚTILES LEYENDA:

COTA -0.00	
01. Sala de reuniones y proyecciones	44.93 m²
02. Recepción y secretaría	48.92 m²
03. Zona administrativa	54.98 m²
04. Zona almacén	33.34 m²
05. Zona acceso principal	27.54 m²
06. Zona acceso principal	17.16 m²
07. Cafetería pública	140.74 m²
08. Acceso de la cafetería	12.71 m²
09. Oficina de la cafetería	35.43 m²
10. Taller de decoración	240.37 m²
11. Almacén del taller	39.89 m²
12. Acceso del taller	21.82 m²
13. Pasillo y espacio de relación	519.35 m²
14. Espacio de formación	136.69 m²
15. Espacio de formación	125.38 m²
16. Zona de instalaciones	25.38 m²
17. Escalera de incendios	59.48 m²

Superficie útil TOTAL 2708.88 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	89.38 m²
02. Zona acceso Sala 1 y 2	119.87 m²
03. Sala de actuación y ensayo 1	301.79 m²
04. Sala de actuación y ensayo 2	142.21 m²
05. Almacén Sala 1 y 2	39.20 m²
06. Zona acceso Sala 3	32.46 m²
07. Sala de actuación y ensayo 3	309.37 m²
08. Almacén Sala 3	39.88 m²
09. Zona de instalaciones	25.38 m²
10. Escalera de incendios	27.54 m²

Superficie útil TOTAL 1193.27 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	286.42 m²
02. Zona acceso principal	43.87 m²
03. Salón de actos	287.35 m²
04. Almacén de salón de actos	45.54 m²
05. Recepción y administración	24.26 m²
06. Auditorio y sala de exposiciones	305.59 m²
07. Acceso sala de exposiciones	35.43 m²
08. Vestuario de la residencia	40.23 m²
09. Lavandería de la residencia	37.93 m²
10. Acceso residencia	35.51 m²
11. Escalera y salidas de incendios	29.89 m²

Superficie útil TOTAL 1095.48 m²

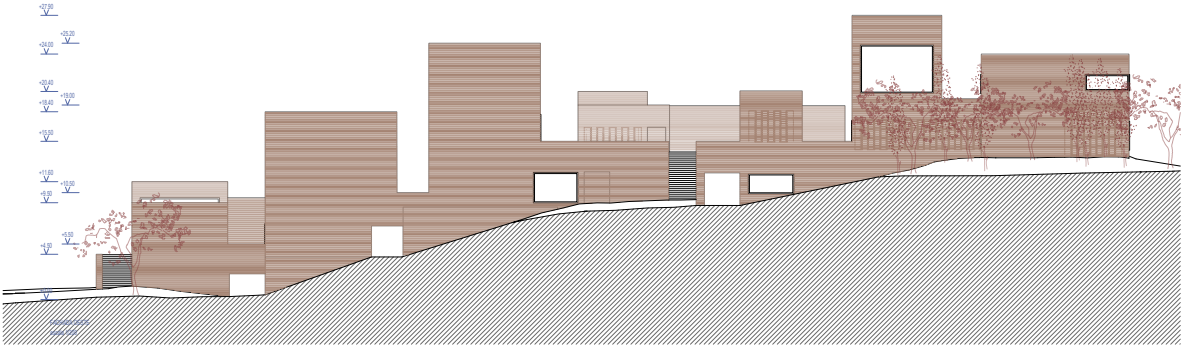
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	136.23 m²
02. Zona acceso a la residencia	119.18 m²
03. Secretaría residencia	29.21 m²
04. Acceso pública residencia	21.58 m²
05. Sala de descanso residencia	147.43 m²
06. Cafetería restaurante público	141.30 m²
07. Oficina de la cafetería	85.55 m²
08. Acceso de la cafetería	32.84 m²
09. Zona instalaciones y carga-descarga	84.22 m²
10. Zona instalaciones residencia	35.81 m²

Superficie útil TOTAL 796.56 m²

COTA -0.00	
1. Zona acceso a la residencia	67.28 m²
02. Pasillo galería	232.31 m²
03. Salones comunes residentes	36.44 m²
04. Galería privada residentes	131.83 m²
05. Habitación tipo	29.22 m²
06. Habitación adaptada	27.91 m²

Superficie útil TOTAL 545.02 m²

Superficie útil SUMATORIO 6167.18 m²





SUPERFICIES ÚTILES LEYENDA:

COTA -0.00	
01. Sala de reuniones y proyecciones	44.93 m²
02. Recepción y secretaría	48.92 m²
03. Zona administrativa	54.98 m²
04. Zona almacén	33.48 m²
05. Zona acceso principal	27.54 m²
06. Zona acceso principal	17.16 m²
08. Cafetería pública	140.74 m²
07. Acceso de la cafetería	12.71 m²
09. Oficina de la cafetería	35.43 m²
10. Sala de almacenamiento	240.37 m²
10. Almacén del taller	39.93 m²
11. Acceso del taller	21.93 m²
12. Pasillo y espacio de relación	519.53 m²
13. Espacio de formación I	159.69 m²
14. Espacio de formación II	121.59 m²
15. Espacio de formación III	125.37 m²
16. Zona de instalaciones	25.38 m²
17. Escalera de incendios	59.48 m²

Superficie útil TOTAL 2759.88 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	89.38 m²
02. Zona acceso Sala 1 y 2	119.87 m²
03. Sala de actuación y ensayo 1	301.79 m²
04. Sala de actuación y ensayo 2	142.21 m²
05. Almacén Sala 1 y 2	29.29 m²
06. Zona acceso Sala 3	32.46 m²
07. Sala de actuación y ensayo 3	399.91 m²
08. Almacén Sala 3	29.88 m²
09. Zona de instalaciones	25.38 m²
10. Escalera de incendios	27.54 m²

Superficie útil TOTAL 1199.27 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	286.42 m²
02. Zona acceso principal	43.87 m²
03. Sala de actos	287.15 m²
04. Almacén de sala de actos	45.54 m²
05. Recepción y administración	24.26 m²
06. Auditorio y sala de exposiciones	395.99 m²
07. Acceso sala de exposiciones	35.43 m²
08. Vestuario de los residentes	40.52 m²
09. Lavandería de la residencia	37.93 m²
10. Acceso residencia	35.51 m²
11. Escalera y salidas de incendios	29.89 m²

Superficie útil TOTAL 1599.48 m²

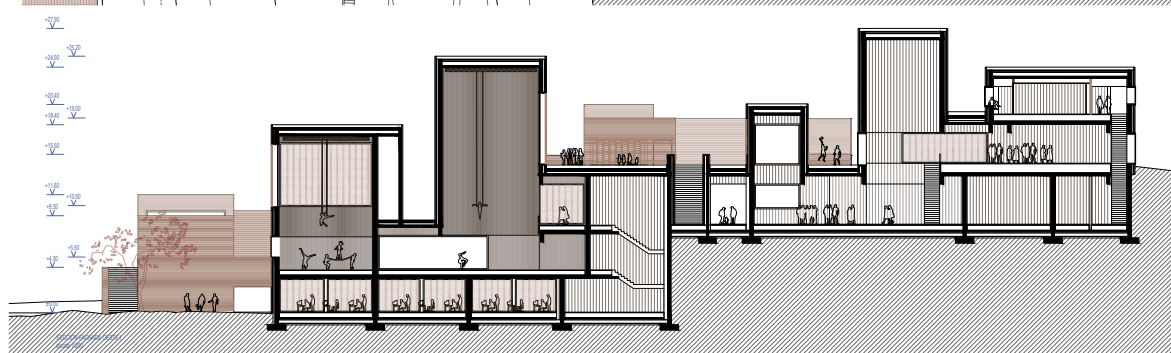
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	139.23 m²
02. Zona acceso a la residencia	119.18 m²
03. Secretaría residencia	29.21 m²
04. Acceso pública residencia	21.58 m²
05. Sala de descanso residencia	147.43 m²
06. Cafetería restaurante público	141.55 m²
07. Oficina de la cafetería	85.55 m²
08. Acceso de la cafetería	32.84 m²
09. Zona instalaciones y carga-descarga	64.52 m²
10. Zona instalaciones residencia	29.89 m²

Superficie útil TOTAL 796.56 m²

COTA -0.00	
1. Zona acceso a la residencia	67.28 m²
02. Pasillo galería	232.31 m²
03. Sala común residentes	36.49 m²
04. Galería privada residentes	131.83 m²
05. Habitación tipo	29.21 m²
06. Habitación adaptada	27.91 m²

Superficie útil TOTAL 545.02 m²

Superficie útil SUMATORIO 6167.18 m²





SUPERFICIES ÚTILES LEYENDA:

COTA -0.00	
01. Sala de reuniones y proyecciones	44.93 m²
02. Recepción y secretaría	48.85 m²
03. Zona administrativa	54.98 m²
04. Zona almacén	33.54 m²
05. Zona acceso principal	27.54 m²
06. Zona acceso principal	17.16 m²
07. Cafetería pública	140.74 m²
08. Almacén de la cafetería	12.71 m²
09. Oficina de la cafetería	35.43 m²
10. Taller de decoración	240.57 m²
11. Almacén del taller	33.93 m²
12. Almacén del taller	21.67 m²
13. Pasillo y espacio de relación	519.55 m²
14. Espacio de formación I	136.69 m²
15. Espacio de formación II	121.58 m²
16. Espacio de formación III	125.37 m²
17. Zona de instalaciones	35.38 m²
18. Escalera de incendios	35.48 m²
Superficie útil TOTAL	2758.88 m²

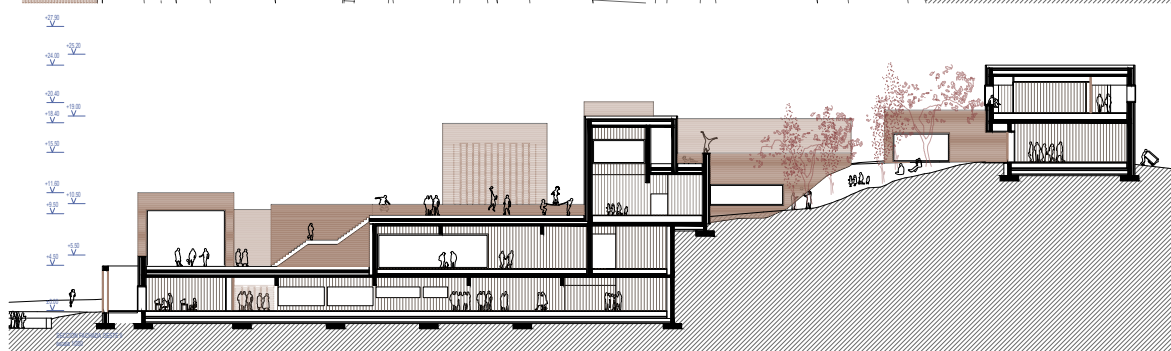
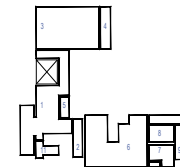
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	89.38 m²
02. Zona acceso Sala 1 y 2	119.87 m²
03. Sala de actuación y ensayo 1	301.79 m²
04. Sala de actuación y ensayo 2	142.21 m²
05. Almacén Sala 1 y 2	33.20 m²
06. Zona acceso Sala 3	32.46 m²
07. Sala de actuación y ensayo 3	309.57 m²
08. Almacén Sala 3	33.88 m²
09. Zona de instalaciones	35.38 m²
10. Escalera de incendios	27.54 m²
Superficie útil TOTAL	1193.27 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	286.42 m²
02. Zona acceso principal	43.82 m²
03. Sala de actos	287.58 m²
04. Almacén de sala de actos	45.54 m²
05. Recepción y administración	24.26 m²
06. Almacén y sala de exposiciones	305.89 m²
07. Almacén sala de exposiciones	52.49 m²
08. Vestuario de los residentes	48.23 m²
09. Lavandería de la residencia	37.95 m²
10. Acceso residencia	59.51 m²
11. Escalera y salida de incendios	29.85 m²
Superficie útil TOTAL	1285.48 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	139.23 m²
02. Zona acceso a la residencia	119.18 m²
03. Secretaría residencia	29.21 m²
04. Almacén pública residencia	21.58 m²
05. Sala de descanso residencia	147.43 m²
06. Cafetería residencia pública	141.50 m²
07. Oficina de la cafetería	85.55 m²
08. Almacén de la cafetería	32.84 m²
09. Zona instalaciones y carga-descarga	84.52 m²
10. Zona instalaciones residencia	35.80 m²
Superficie útil TOTAL	798.36 m²

COTA -0.00	
1. Zona acceso a la residencia	67.28 m²
02. Pasillo galería	232.31 m²
03. Salones comunes residentes	36.45 m²
04. Galería privada residentes	131.83 m²
05. Habitación tipo	29.25 m²
06. Habitación adaptada	37.80 m²
Superficie útil TOTAL	545.21 m²

Superficie útil SUMATORIO	6167.18 m²
---------------------------	------------





SUPERFICIES ÚTILES LEYENDA:

COTA -0.00	
01. Sala de reuniones y proyecciones	44.93 m²
02. Recepción y secretaría	48.92 m²
03. Zona administrativa	54.98 m²
04. Zona almuerzo	33.54 m²
05. Zona acceso principal	27.58 m²
06. Zona acceso principal	17.16 m²
08. Cafetería pública	140.74 m²
07. Acceso de la cafetería	12.74 m²
08. Oficina de la cafetería	35.43 m²
09. Taller de fabricación	240.57 m²
10. Almacén del taller	35.93 m²
11. Acceso del taller	21.67 m²
12. Pasillo y espacio de relación	519.55 m²
13. Espacio de formación I	156.69 m²
14. Espacio de formación II	121.58 m²
15. Espacio de formación III	125.37 m²
16. Zona de instalaciones	25.38 m²
17. Escalera de incendios	39.48 m²
Superficie útil TOTAL	2708.88 m²

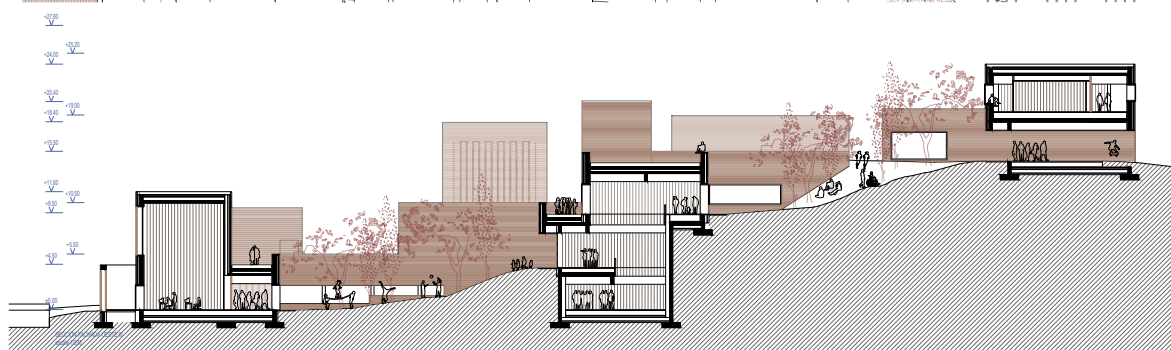
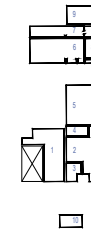
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	89.38 m²
02. Zona acceso Sala 1 y 2	119.87 m²
03. Sala de actuación y ensayo 1	301.76 m²
04. Sala de actuación y ensayo 2	142.21 m²
05. Almacén Sala 1 y 2	20.20 m²
06. Zona acceso Sala 3	32.46 m²
07. Sala de actuación y ensayo 3	309.57 m²
08. Almacén Sala 3	20.88 m²
09. Zona de instalaciones	25.38 m²
10. Escalera de incendios	27.58 m²
Superficie útil TOTAL	1193.27 m²

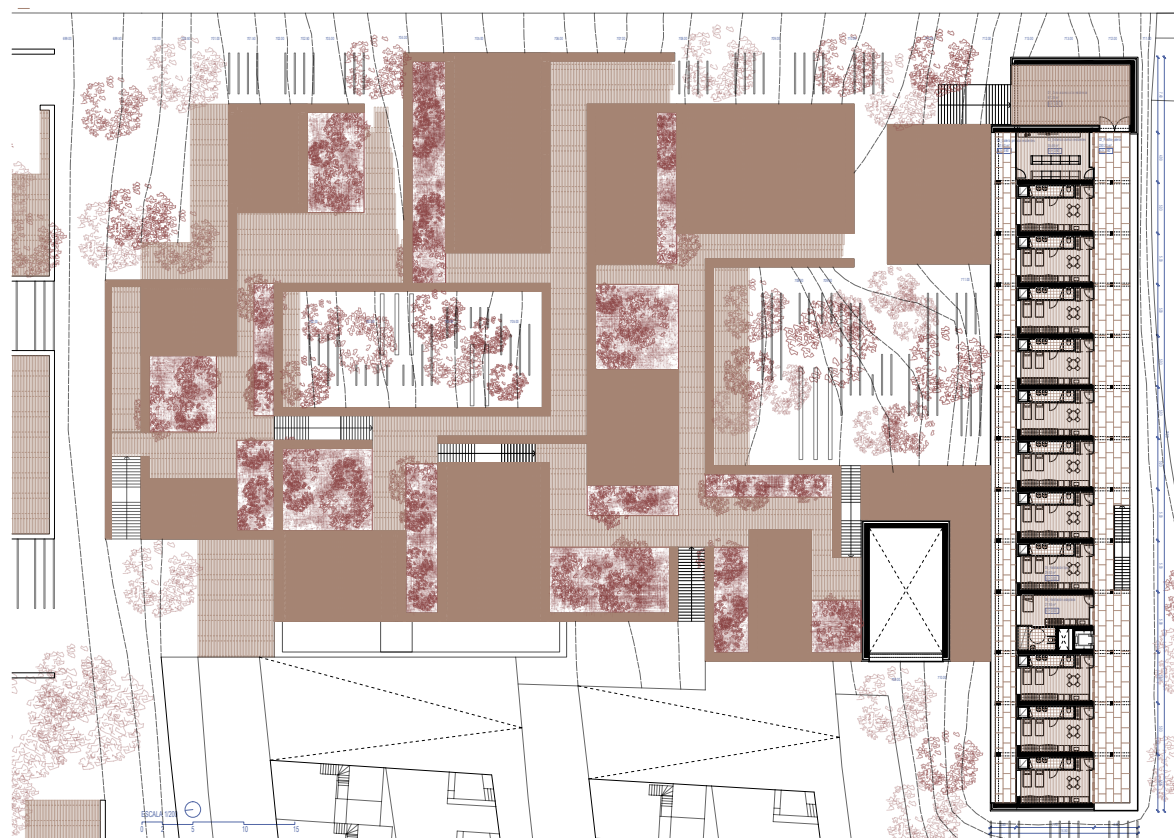
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	286.42 m²
02. Zona acceso principal	43.87 m²
03. Sala de actos	287.45 m²
04. Almacén de sala de actos	45.54 m²
05. Recepción y administración	24.26 m²
06. Almacén y sala de exposiciones	305.59 m²
07. Acceso sala de exposiciones	55.43 m²
08. Vestuario de los residentes	40.23 m²
09. Lavandería de la residencia	37.95 m²
10. Acceso residencia	55.61 m²
11. Escalera y salida de incendios	29.85 m²
Superficie útil TOTAL	1255.48 m²

COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	136.23 m²
02. Zona acceso a la residencia	116.38 m²
03. Secretaría residencia	29.21 m²
04. Acceso pública residencia	21.58 m²
05. Sala de descanso residencia	147.43 m²
06. Cafetería restaurante público	141.80 m²
07. Oficina de la cafetería	85.55 m²
08. Acceso de la cafetería	32.85 m²
09. Zona instalaciones y carga-descarga	84.52 m²
10. Zona instalaciones residencia	29.80 m²
Superficie útil TOTAL	796.56 m²

COTA -0.00	
1. Zona acceso a la residencia	67.28 m²
02. Pasillo galería	232.31 m²
03. Salas comunes residentes	36.45 m²
04. Galería privada residentes	131.83 m²
05. Habitación tipo	29.25 m²
06. Habitación adaptada	27.93 m²
Superficie útil TOTAL	545.05 m²

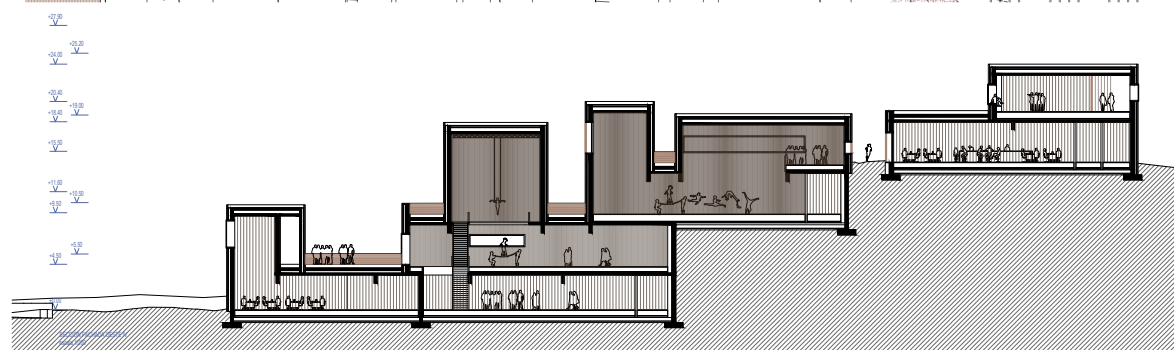
Superficie útil SUMATORIO 6167.18 m²





SUPERFICIES ÚTILES LEYENDA

COTA -0.00	
01. Sala de reuniones y proyecciones	44.93 m²
02. Recepción y secretaría	48.35 m²
03. Zona administrativa	54.98 m²
04. Zona almuerzo	33.54 m²
05. Zona acceso principal	27.55 m²
06. Zona acceso principal	17.16 m²
08. Cafetería pública	140.74 m²
07. Acceso de la cafetería	12.71 m²
08. Office de la cafetería	35.43 m²
09. Taller de decoración	240.57 m²
10. Almacén del taller	35.93 m²
11. Acceso del taller	21.67 m²
12. Pasillo y espacio de relación	519.55 m²
13. Espacio de formación I	156.69 m²
14. Espacio de formación II	121.58 m²
15. Espacio de formación III	125.37 m²
16. Zona de instalaciones	35.38 m²
17. Escaleras de incendios	39.48 m²
Superficie útil TOTAL	2708.88 m²
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	80.38 m²
02. Zona acceso Sala 1 y 2	119.87 m²
03. Sala de actuación y ensayo 1	301.76 m²
04. Sala de actuación y ensayo 2	142.21 m²
05. Almacén Sala 1 y 2	39.20 m²
06. Zona acceso Sala 3	32.46 m²
07. Sala de actuación y ensayo 3	309.57 m²
08. Almacén Sala 3	33.88 m²
09. Zona de instalaciones	35.38 m²
10. Escaleras de incendios	27.55 m²
Superficie útil TOTAL	1193.27 m²
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	286.42 m²
02. Zona acceso principal	43.87 m²
03. Sala de actos	287.58 m²
04. Almacén de sala de actos	45.54 m²
05. Recepción y administración	24.26 m²
06. Almacén y sala de exposiciones	305.59 m²
07. Acceso sala de exposiciones	35.43 m²
08. Vestuario de los residentes	40.23 m²
09. Lavandería de la residencia	37.93 m²
10. Acceso residencia	35.51 m²
11. Escaleras y salidas de incendios	29.85 m²
Superficie útil TOTAL	1285.48 m²
COTA -0.00	
01. Zona acceso principal	139.23 m²
02. Zona acceso a la residencia	116.18 m²
03. Secretaría residencia	29.21 m²
04. Acceso pública residencia	21.58 m²
05. Sala de descanso residencia	147.43 m²
06. Cafetería restaurante público	141.55 m²
07. Office de la cafetería	85.55 m²
08. Acceso de la cafetería	32.85 m²
09. Zona instalaciones y carga-descarga	64.52 m²
10. Zona instalaciones residencia	35.80 m²
Superficie útil TOTAL	796.56 m²
COTA -0.00	
1. Zona acceso a la residencia	67.28 m²
02. Pasillo-galería	230.36 m²
03. Salas para comensales	36.44 m²
04. Galería privada residentes	131.80 m²
05. Habitación tipo	29.52 m²
06. Habitación adaptada	27.80 m²
Superficie útil TOTAL	543.21 m²
Superficie útil SUMATORIO	6167.18 m²



03 - MEMORIA CONSTRUCTIVA

03 . 1 - Preexistencias

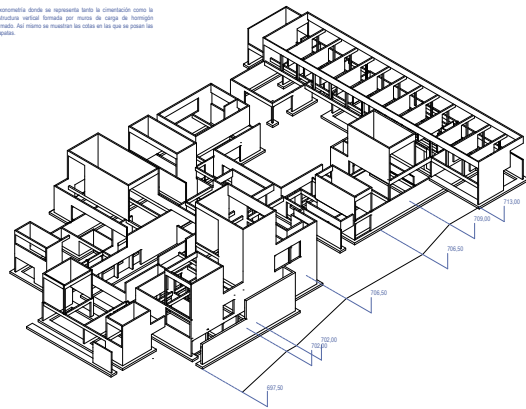
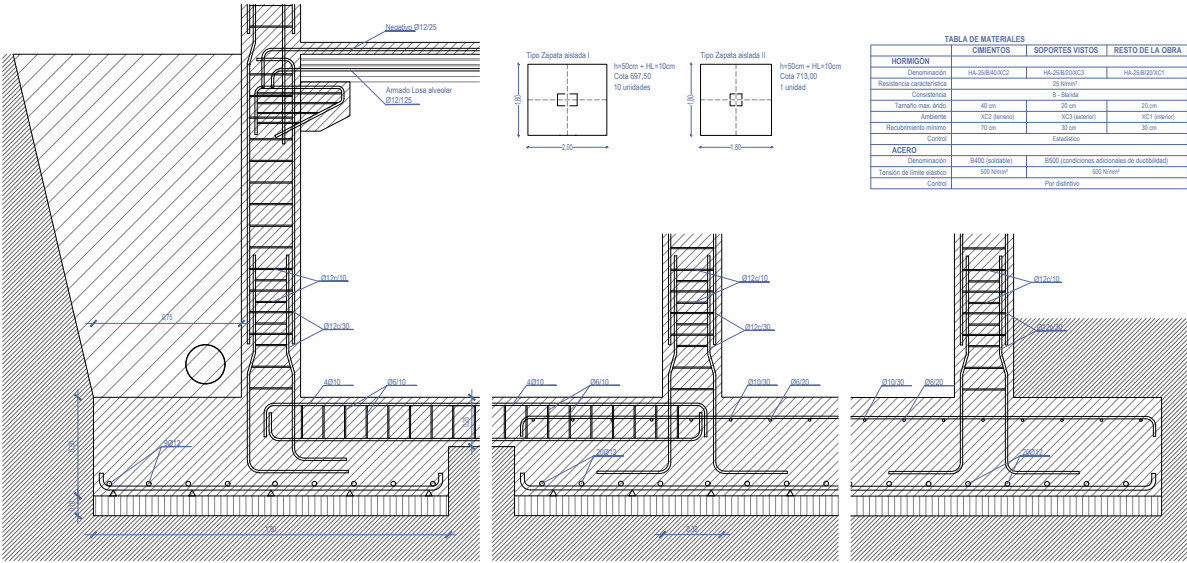
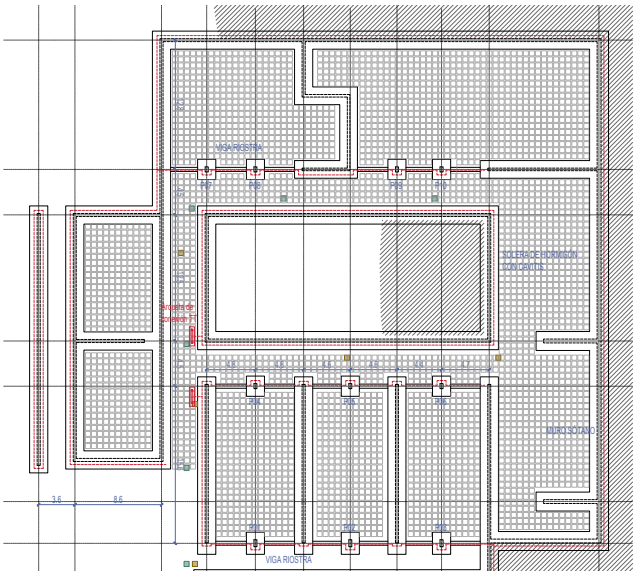
La parcela consta con un parque en el cauce del Esgueva, el cual da continuidad al paseo del río. Asimismo, colindante con la colina hay un muro que sirve como división de las parcelas. La parcela colindante corresponde a un servicio industrial en actividad. La colina está en estado de deterioro y abandono, con una vegetación no controlada y sin cuidar. En ella, hay un cartel publicitario con un estado similar a la vegetación. En los lindes hay una promoción de viviendas unifamiliares adosadas de tres alturas. En la Calle Autillo hay dos bloques residenciales de 5 alturas. El pavimento rodado y el viario en los márgenes de la parcela está construido.

03 . 2 - Cimentación

La cimentación se realiza con zapatas corridas centradas en su mayoría, a excepción de las zapatas aisladas centradas mencionadas en el cuadro de zapatas. Estas zapatas aisladas están unidas a las zapatas corridas mediante vigas riostra. Todas las zapatas cuentan con un ancho de 180cm con una altura de 50cm con 10cm de hormigón de limpieza. Asimismo, sobre las zapatas hay un encachado de grava de 15cm con cavitis de 30cm para evitar filtraciones.

Se trata de una cimentación a distintas alturas, con cámaras bufas en los muros de sótano en contacto con terreno. No se espera que la afluencia de agua sea inmensa, pero debido a la imposibilidad de impermeabilizar por el exterior y la necesidad de aislar en gran medida se utiliza según lo establecido en el DB-SE.

El hormigón y acero usado en las armaduras está descrito en la tabla de materiales según exige el código estructural.



03 . 3 - Sistema estructural

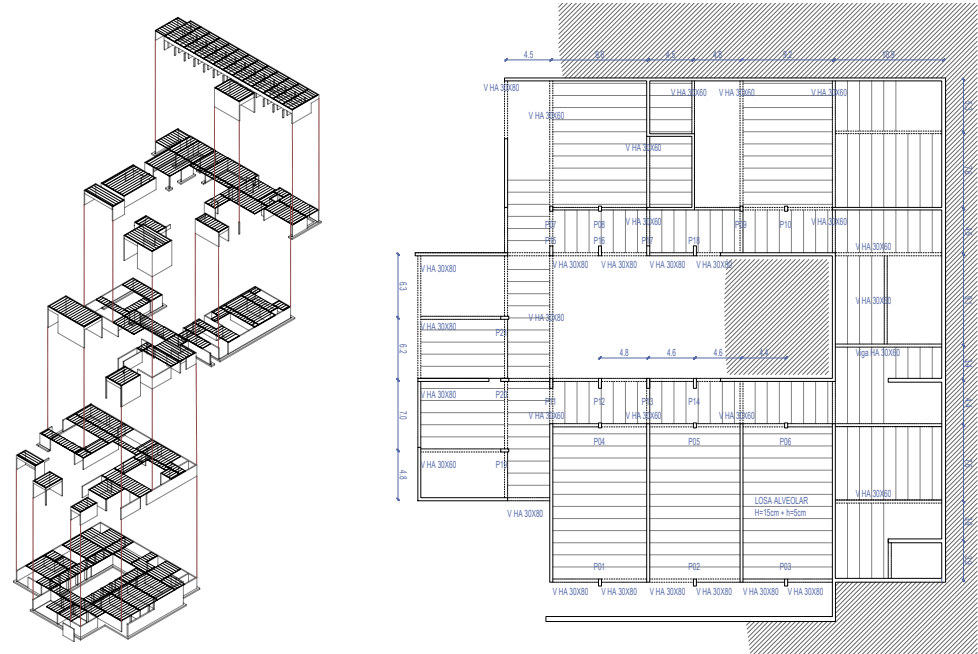
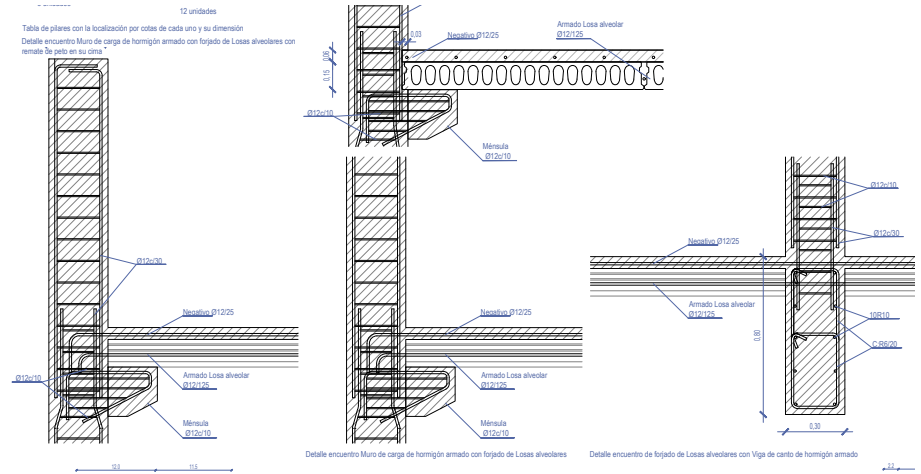
La estructura vertical se proyecta como muros de carga de 30cm en varios planos para evitar desplome y que funcionen como una caja. Con ello se evita la necesidad de arriostrar. Estos muros en el plano horizontal tienen un sistema de losas alveolares prefabricadas apoyadas sobre el mismo muro o ménsulas. Estas miden 120cm entre ejes con una altura de 15cm con una capa de compresión de 6cm. Se disponen en la dirección cuya longitud sea menor evitando casos desfavorables. Aquellos forjados donde la disposición de las losas no sea exacta, y queden espacios, se usa hormigón armado, funcionando como una losa.

Los huecos se abren mediante vigas de canto de 30x80cm en continuidad con los muros adyacentes. Asimismo, las vigas de canto localizadas en los paños interiores tienen unas medidas de 30x60cm y 30x80cm.

Los pilares, a excepción del tipo IV, son apantallados por motivos proyectuales, además de soportar las cargas en dicho eje de manera más efectiva.

Las luces de las vigas en ningún caso son mayores de 15m, siendo la única con un vano considerable de medida 16,5m. Las losas alveolares, por otra parte, tienen una medida máxima de 12m.

Los huecos de escaleras y ascensores, así como patinillos, van enzunchados con vigas de canto de 30x60.



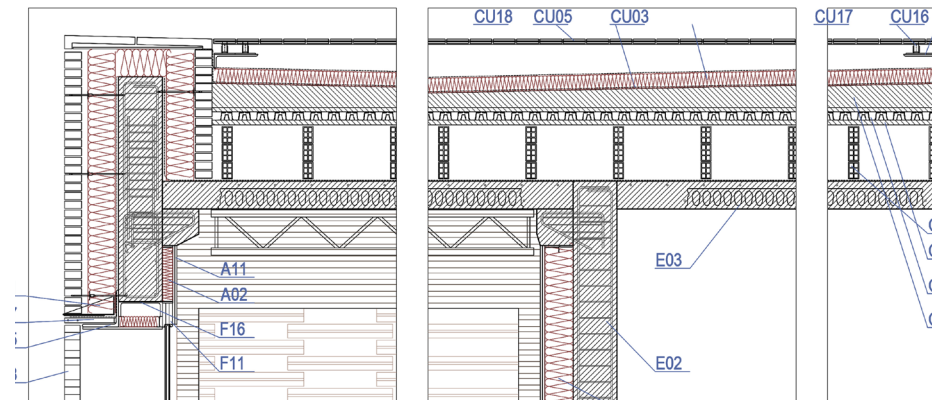
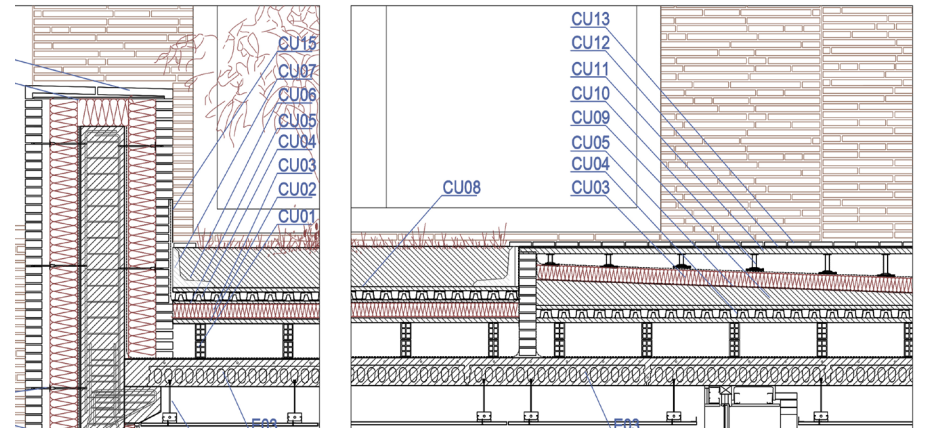
03 . 4 - Cubiertas

Las cubiertas están detalladas de tres formas distintas: las cubiertas de las torres, las cubiertas transitables y las cubiertas vegetales.

La base de las cubiertas de las torres son una estructura de ladrillos huecos doble (LDH) sobre la que van ladrillos rasillones (e -4cm). Estos permiten colocar una losa filtrón y la formación de pendiente (hormigón ligero). Un geotextil de protección, XPS de 10cm y lámina impermeable para evitar filtraciones. El remate visto son piezas cerámicas huecas con una malla electrosoldada fijada a unos perfiles metálicos (L300). Estos van atornillados a un murete de ladrillo. Este sistema cerámico esta patentado por la casa flexbrick.

Las cubiertas transitables tienen el mismo sistema de plots cerámicos con losa filtrón y formación de pendiente. El aislamiento y lámina impermeable van colocados igual. El acabado se realiza mediante piezas de piedra en bandejas. Estas piezas van colocadas sobre unas bandejas metálicas mediante un mortero y las muecas en ellas. Las bandejas se colocan sobre un sistema de plots regulables sobre el aislamiento.

Las cubiertas vegetales cuentan con los plots cerámicos y el rasillón. Encima del rasillón se coloca un geotextil, XPS de 10cm, lámina impermeable y la losa filtrón. Se remata con 30cm de capa de tierra con piezas de plástico huecas en sus extremos para evitar filtraciones (sistema Zinco cubiertas).

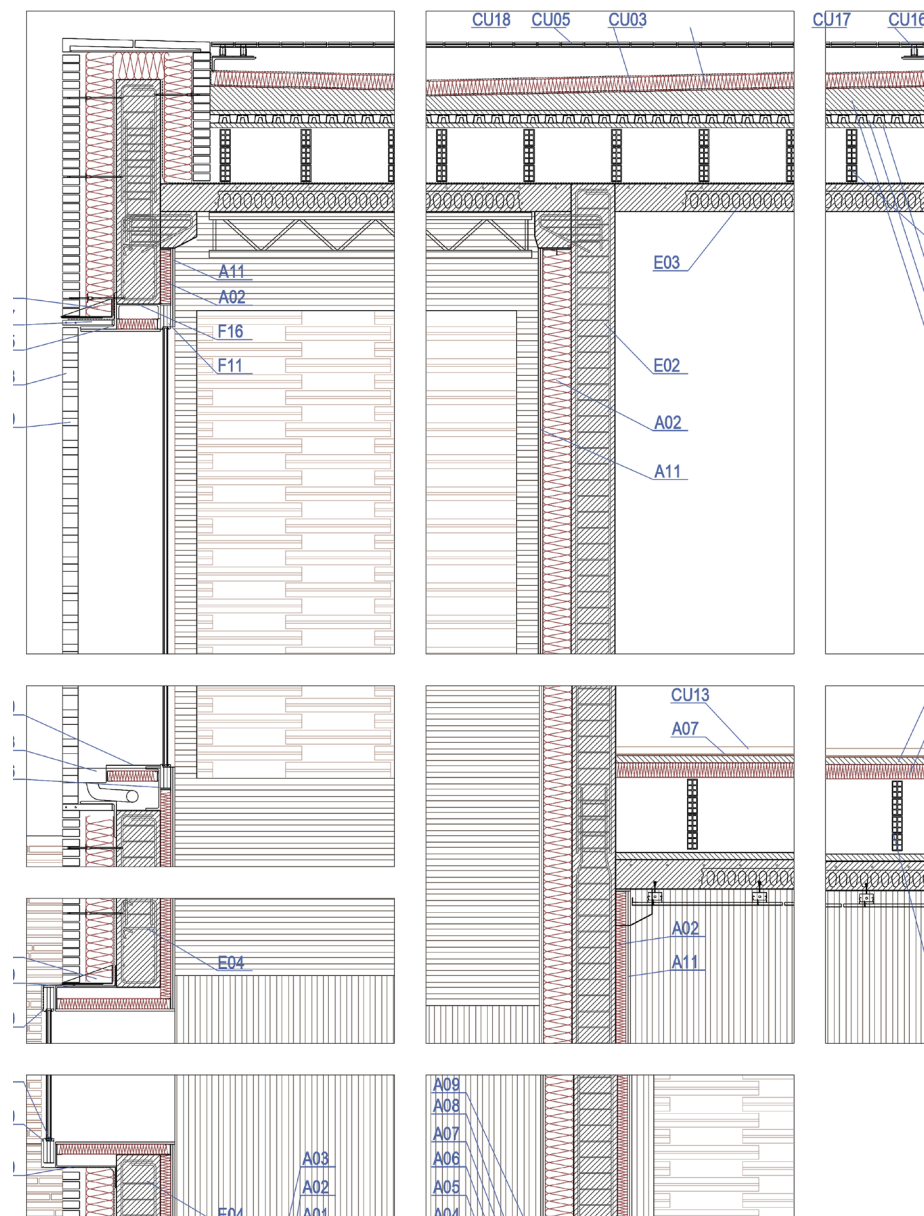


03 . 5 - Cerramientos exteriores

El sistema de fachada se conforma una fachada ventilada de ladrillo caravista. Estos cuentan con cuatro medidas distintas de largo, pero con 4cm de altura. Una cámara ventilada de 5cm con lana de roca de 20cm separada del muro de hormigón armado por una lámina impermeable. El ladrillo y el aislamiento se anclan al muro de hormigón mediante unos tacos especiales.

El montaje de la fachada con carpintería se diseña pensando en colocar toda la carga sobre los perfiles superiores e inferiores. Estas cuartillas metálicas en Z se colocan cada metro sobre las que se atornilla un premarco donde se coloca la carpintería de madera. La carpintería sobresale de la línea de fachada 10cm. El aislamiento coincide con la carpintería de madera, evitando cualquier punto con puente térmico. Los remates para proteger la carpintería se realizan con pletinas metálicas, que a su vez funcionan como vierteaguas, soldadas a las cuartillas.

La celosía, tanto de fachada como interior, se realiza con el sistema Iris de la casa La Paloma Cerámicas. La peculiaridad de los ladrillos usados en la celosía es el remate en sus extremos, el cual permite colocarlos en unos montantes verticales estructurales. El montaje se realiza colocando dos L 300 en las partes superior e inferior. Estas van atornilladas a la estructura vertical de hormigón. A estos perfiles se sueldan unas pletinas diseñadas en L a las cuales se suelda los montantes verticales antes mencionados. En las partes superior e inferior de estos montantes, van dos tubos horizontales para fijarlos y evitar que los ladrillos se caigan.

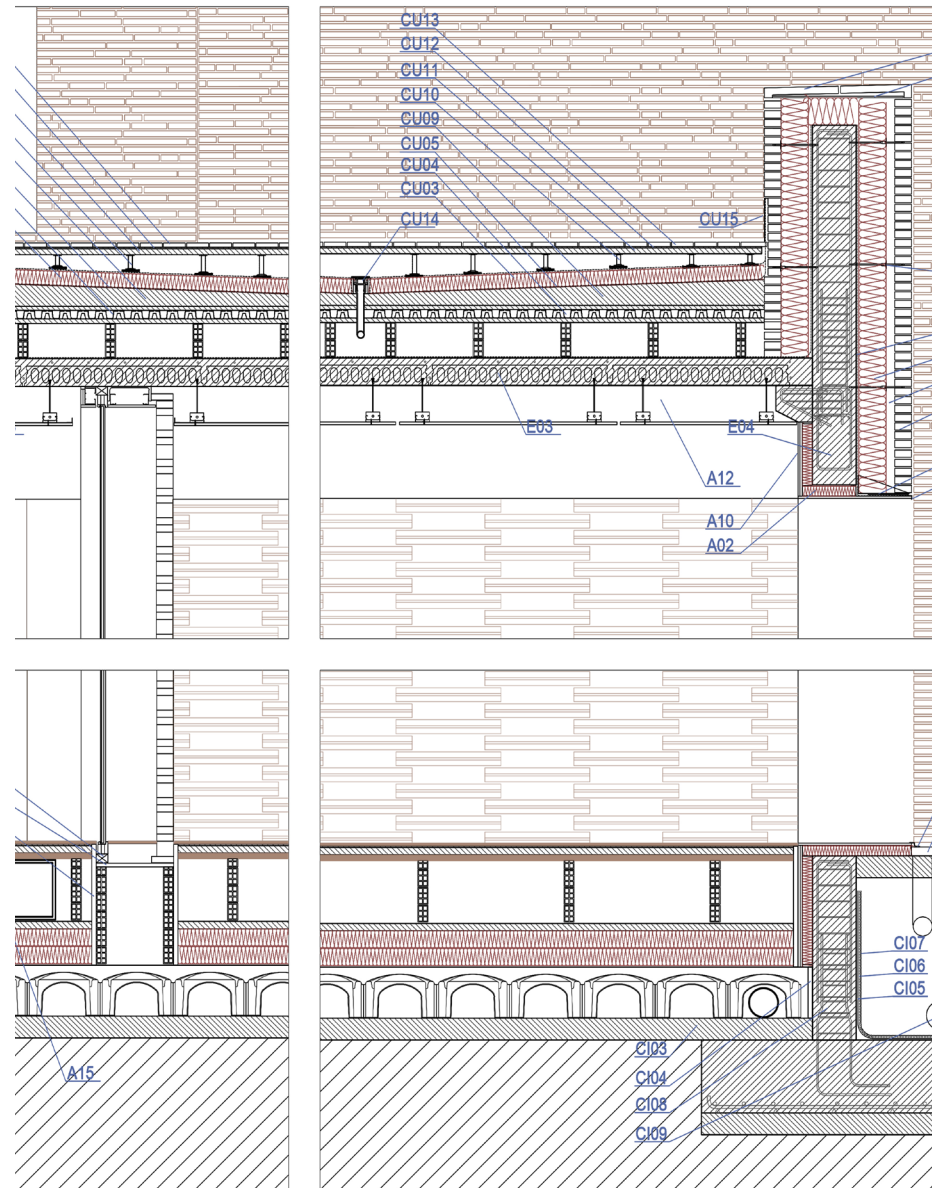
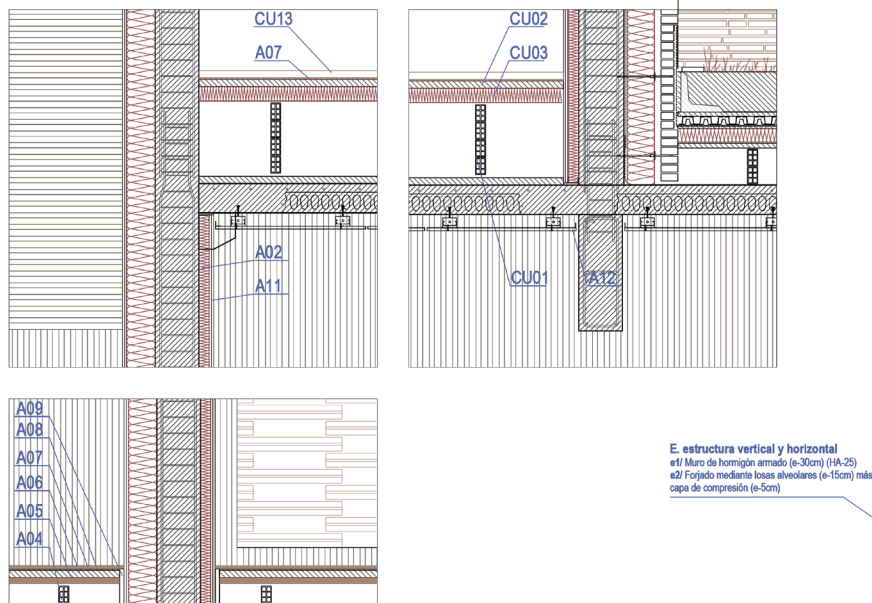


03 . 6 - Acabados interiores

El sistema de acabados interiores de paredes se realiza mediante un trasdosado de 10cm de aislamiento con acabado de planchas de madera. En el caso de las salas requeridas, estos paneles serán de listones de madera (medida panel 240x60cm). Las particiones reciben el mismo acabado.

Los falsos techos se realizan mediante paneles de Heraklith colgados en rastreles metálicos atornillados a las losas alveolares.

Los suelos constan de un sistema de ladrillo hueco doble colocado sobre una capa de compresión y aislamiento acústico y térmico. Sobre los plots cerámicos va una capa de rasillón, capa de compresión, mortero y acabado de piezas de piedra de gran formato.



04 - ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

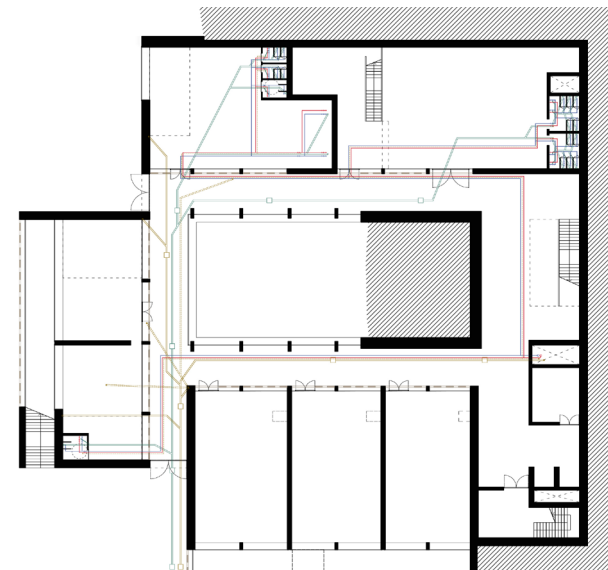
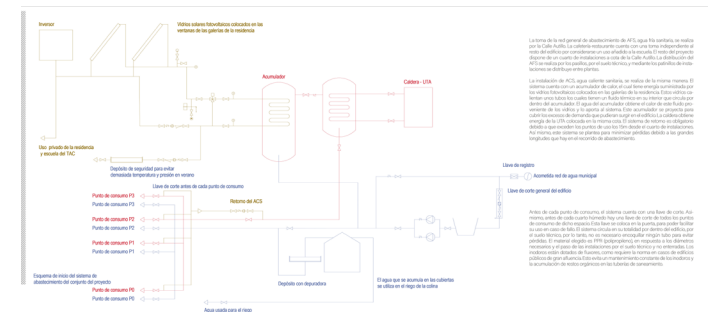
04.1 - Abastecimiento

La toma de la red general de abastecimiento de AFS, agua fría sanitaria, se realiza por la Calle Autillo. La cafetería-restaurante cuenta con una toma independiente al resto del edificio por considerarse un uso añadido a la escuela. El resto del proyecto dispone de un cuarto de instalaciones a cota de la Calle Autillo. La distribución del AFS se realiza por los pasillos, por el suelo técnico, y mediante los patinillos de instalaciones se distribuye entre plantas.

La instalación de ACS, agua caliente sanitaria, se realiza de la misma manera. El sistema cuenta con un acumulador de calor, el cual tiene energía suministrada por los vidrios fotovoltaicos colocados en las galerías de la residencia. Estos vidrios calientan unos tubos los cuales tienen un fluido térmico en su interior que circula por dentro del acumulador. El agua del acumulador obtiene el calor de este fluido proveniente de los vidrios y lo aporta al sistema. Este acumulador se proyecta para cubrir los excesos de demanda que pudieran surgir en el edificio. La caldera obtiene energía de la UTA colocada en la misma cota. El sistema de retorno es obligatorio debido a que exceden los puntos de uso los 15m desde el cuarto de instalaciones. Así mismo, este sistema se plantea para minimizar pérdidas debido a las grandes longitudes que hay en el recorrido de abastecimiento.

Antes de cada punto de consumo, el sistema cuenta con una llave de corte. Asimismo, antes de cada cuarto húmedo hay una llave de corte de todos los puntos de consumo de dicho espacio. Esta llave se coloca en la puerta, para poder facilitar su uso en caso de fallo. El sistema circula en su totalidad por dentro del edificio, por el suelo técnico, por lo tanto, no es

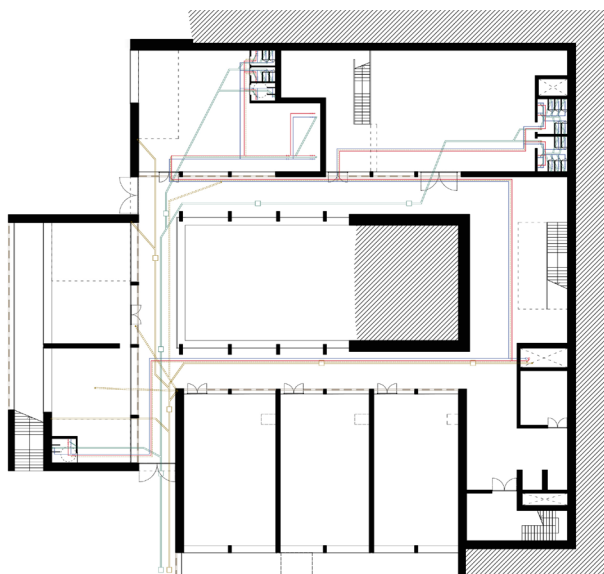
necesario encoquillar ningún tubo para evitar pérdidas. El material elegido es PPR (polipropileno), en respuesta a los diámetros necesarios y el paso de las instalaciones por el suelo técnico y no enterradas. Los inodoros están dotados de fluxores, como requiere la norma en casos de edificios públicos de gran afluencia. Esto evita un mantenimiento constante de los inodoros y la acumulación de restos orgánicos en las tuberías de saneamiento.



04 . 2 - Saneamiento

El saneamiento del edificio se realiza por planta, con dos recorridos: aguas pluviales y aguas grises. Cada planta sanea a su cota, con arquetas independientes, para luego unificarlas en una arqueta común. Esta agua se lleva a la red general de saneamiento. Parte de las aguas pluviales se recoge y depura, para posteriormente usarla en el riego de la vegetación de la colina y su mantenimiento.

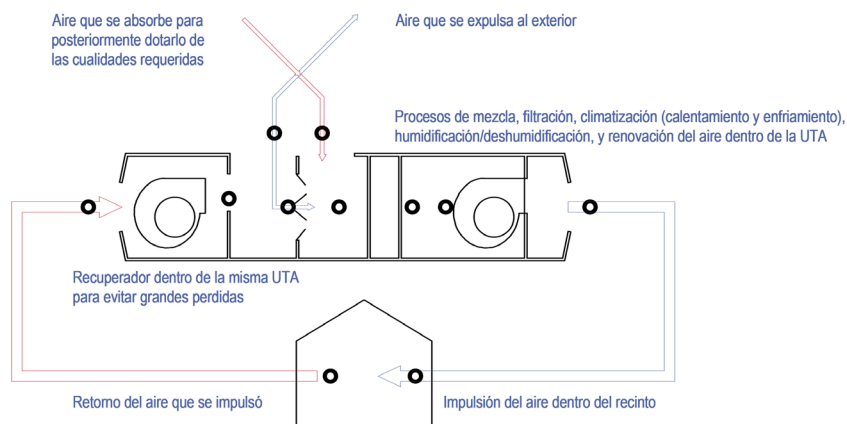
Las arquetas se localizan, cada 15m o en la caída de una bajante, para facilitar el registro en caso de falla en el sistema. Las arquetas, todas enterradas en el suelo técnico, miden 50x50cm con una profundidad de 50cm. La pendiente de los colectores no es mayor del 2% para evitar que los residuos puedan quedar estancados y formar gases nefríticos.



04 . 3 - Climatización

La climatización de los espacios se realiza por movimiento de aire. Este sistema está impulsado por 4 UTAs, una por plataforma. Esto reduce el tamaño de la misma UTA, pudiendo colocarla en las torres y siendo accesibles desde cubierta para su mantenimiento. De misma manera, los tubos de impulsión y retorno tienen un tamaño asequible y puede distribuirse por el suelo técnico, pinchando en el forjado para ventilar las estancias desde arriba. El volumen de cara de cada UTA está estimado en 2000m³.

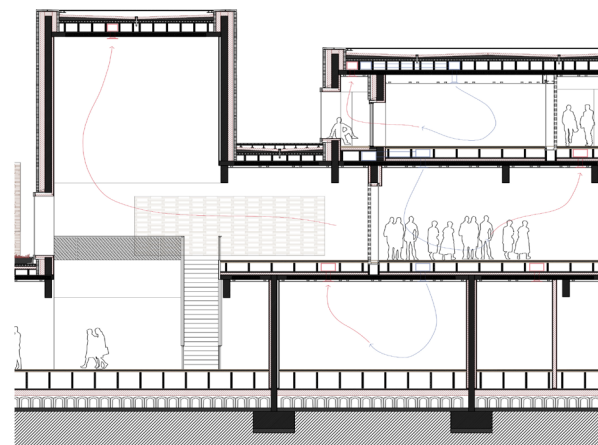
La UTAs están localizadas en las torres de mayor tamaño de cada plataforma. Esto se debe a la necesidad de ventilarlas, con mayor facilidad en un recinto exterior, y su fácil acceso para mantenerlos en caso de fallo. La UTA ubicada en la residencia sirve, mediante un sistema independiente, como motor de la caldera del sistema de ACS. Los tubos de impulsión y retorno son de sección rectangular, con unas medidas de 80x50cm en su sección de máximo tamaño.



El esquema de inicio de la instalación de climatización parte de la UTA. Esta absorbe el aire del exterior, el cual impulsa por unos filtros que realizan los procesos de: mezcla, filtración, climatización, des/humidificación y renovación del aire. Todo ello se ejecuta dentro de la misma UTA. Esto en respuesta a dar al aire unas características y propiedades requeridas para crear en el recinto un espacio de confort agradable. Los procesos para las estaciones de frío y calor son diferentes, requiriendo en la primera un aire de impulsión con mayor aportación de calor y en el segundo un aire con mayor aportación de humedad.

Una vez que el aire ha sido tratado, se impulsa dentro del recinto establecido por el suelo técnico mediante unos difusores. Estos tienen en su salida unas salidas en diagonal para provocar el movimiento del aire dentro del mismo espacio y evitar que este se pueda estancar.

Una vez el aire hubiera aclimatado la estancia es recogido por el sistema de retorno y llevado de vuelta a la UTA. El aire tratado pasa por un recuperador, para minimizar las pérdidas y parte de él es expulsado al exterior. El otro porcentaje se mezcla con el aire que entra nuevo a la UTA y comienza el proceso otra vez.



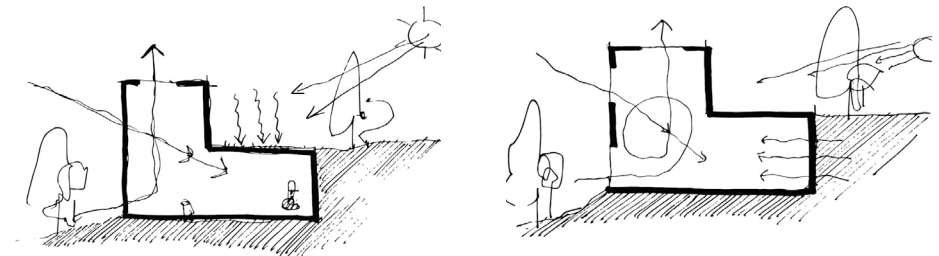
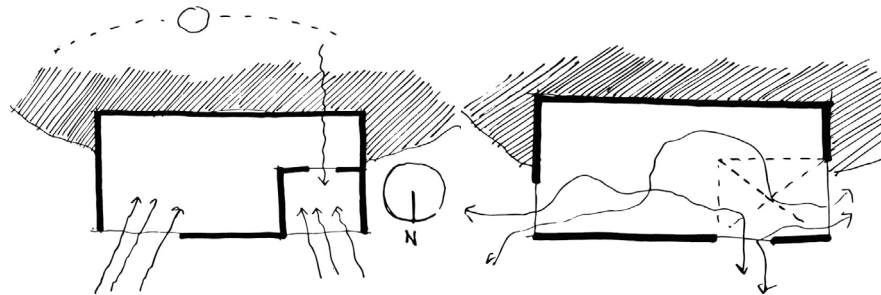
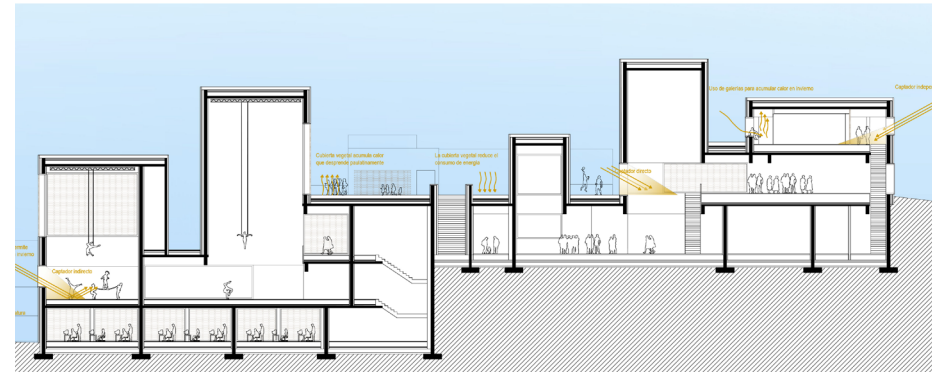
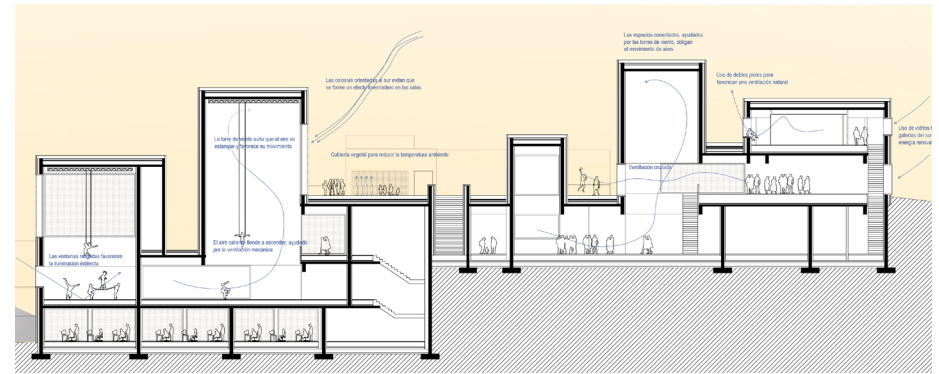
04 . 4 - Estrategias eficiencia energética

El proyecto tiene una orientación norte-sur muy marcada. La parte superior de la colina corresponde al sur, donde se localiza la residencia la cual se beneficia más de una mayor iluminación directa. El resto del programa como cafetería o salas se orientan hacia el norte para conseguir una iluminación indirecta. Las celosías se colocan en las torres para minimizar la iluminación directa en las salas.

Los espacios en planta se diseñan para optimizar la ventilación al máximo, y favorecerse de la morfología de la forma que tienen. Al ser receptáculos alargados y orientados al norte, estos abren grandes ventanales en su fachada norte, y otros laterales o pasillos para poder tener una ventilación cruzada con una iluminación indirecta y difusa.

Las torres colocadas en la fachada norte ayudan en la iluminación con ventanas hacia el norte, y en la ventilación con celosías en la cara sur. La distribución de estas, junto con la aparición de vegetación, crea un entorno con una temperatura menor en verano.

Asimismo, se aprovecha la inercia térmica del terreno para reducirse el consumo de energía en calefacción.



En verano la vegetación cobra importancia al cubrir del so-
leamiento, así como absorber la humedad que proviene del
río. La sombra de la vegetación se suma a la producida por
las terrazas y plataformas, creando en la colina un espacio
con una temperatura menos elevada. La cubierta, pudiendo
convertirse en una isla de calor, hace uso de parterres vege-
tales. Asimismo, las torres producen sombra en gran parte de
las cubiertas.

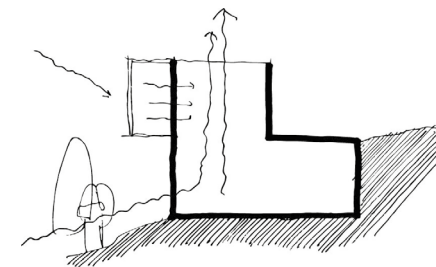
Las torres, se convierten en Coolroofs, reflejando parte de la
radiación que las llega. Con ellas, la iluminación interior deja
de ser directa, reduciendo la temperatura interior del recinto.
Estas herramientas reducen el consumo en climatización.

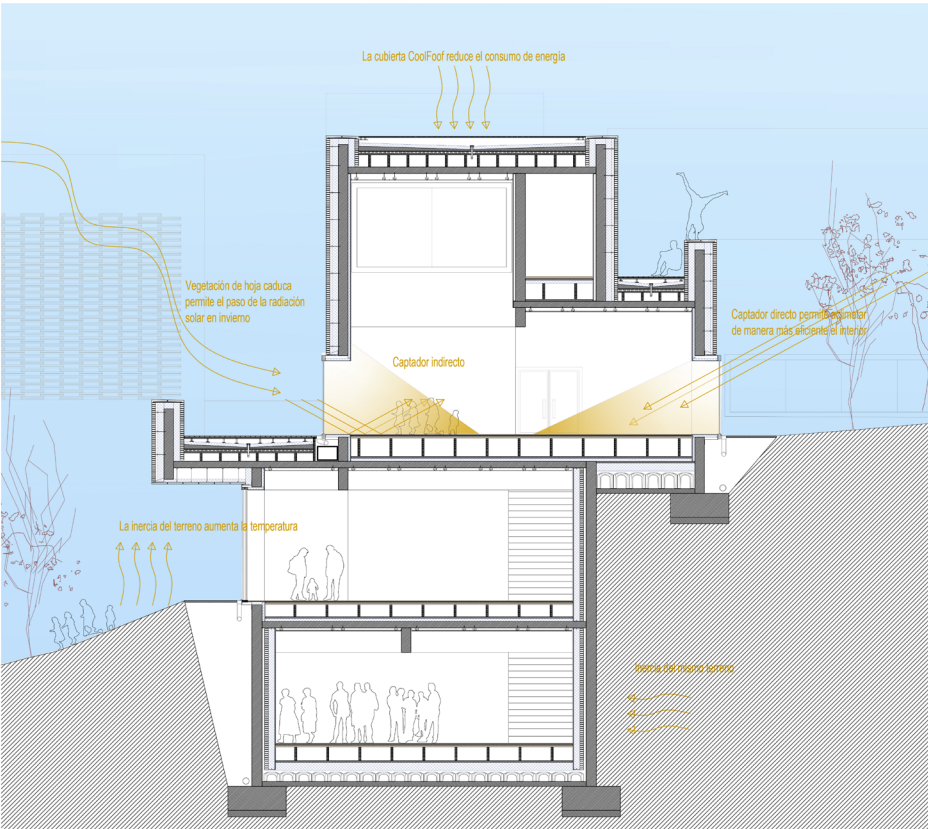
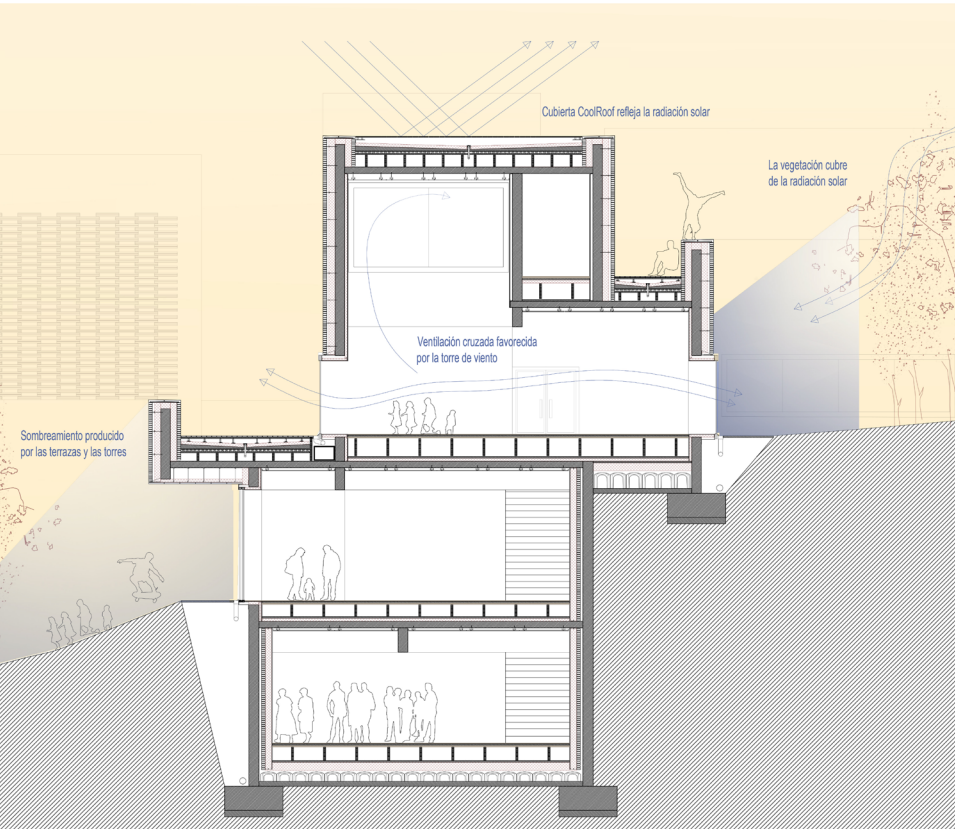
El agua pluvial que recogen las cubiertas se aprovecha en el
riego de la vegetación de la colina. Esta agua posteriormente
se evapora en verano, creando un espacio más confortable
en la colina, sumado a la vegetación y las sombras. En in-
vierno, por otra parte, la vegetación de hoja caduca permite
el paso de la radiación. La cubierta vegetal, funciona absor-
biendo esa misma radiación, y desprendiéndola a lo largo del
día.

Las torres de viento (también conocidas como torres de ven-
tilación, atrapavientos o badgir en persa) son estructuras ar-
quitectónicas tradicionales diseñadas para ventilar y enfriar
naturalmente los edificios, en especial en regiones áridas y
calurosas como Irán, Egipto y algunas zonas del Medio Orien-
te.

Este sistema utilizado en países calurosos se convierte en las
torres del proyecto. Las aberturas se sustituyen por las ventan-
as ya mencionadas del sistema Grovent, ayudadas por una
ventilación forzada mecánica. Las dobles alturas tienen el
mismo efecto, provocando un movimiento de aire continuo.

La iluminación viene dada de tres maneras: directa, indirecta o
independiente. Las ventanas rasgadas orientadas hacia el norte
funcionan como un captador indirecto, evitando una ilumina-
ción poco controlada y que el interior, en épocas de mayor tem-
peratura, se convierta en invernadero. Los ventanales de suelo
a techo son un captador directo, orientados hacia el norte y
cubiertos por vegetación para que puedan trabajar de manera
más eficiente en invierno donde si se requiere que el soleamien-
to impacte de manera directa. Las galerías de la residencia son
captadores independientes, al retener la radiación del sur, pero
aclimatar las habitaciones con el soleamiento del norte.
Las celosías pretenden iluminar los espacios de manera más di-
fusa. Las salas, recintos que requieren de una luz controlada, se
benefician de ellas.





05 - CUMPLIMIENTO CTE-DB-SI

05 . 1 - Propagación interior (SI-1)

El proyecto se ajusta y cumple con los requisitos establecidos en el CTE Documento Básico de Seguridad contra incendios, garantizando la seguridad de sus usuarios y su rápida evacuación en caso de emergencia.

El proyecto consta de 6 sectores de incendios, todos ellos menores de 2.500m². La complejidad por planta surge en las dobles alturas. Esto conlleva a que un mismo sector de incendios se encuentre en distintas plantas, ampliando su superficie. Los cuartos de instalaciones no se declaran como locales y zonas de riesgo especial.

La resistencia al fuego de paredes, techos y puertas, al tratarse de un edificio residencial y docente tiene una calificación EI 90. Las puertas de paso entre sectores de incendios es de EI t-C5. La reacción al fuego de mobiliario y acabados de pared y techos es de C-s2,d0 en zonas ocupadas como aulas, y B-s1-d0 en pasillos y escaleras protegidos. Para los suelos es de Efl en zonas ocupadas y de Cfl-s1 en el resto de los casos

05 . 2 - Propagación exterior (SI-2)

No se contempla el riesgo de propagación exterior a edificios adyacentes debido a la independencia de este dentro de la parcela. No obstante, la resistencia al fuego de los materiales en fachada no es menor de EI 60. Las cubiertas no vegetales cuentan con una resistencia al fuego de EI 60 también. Con ello se evita cualquier posible propagación exterior, a pesar de que no halla edificios adyacentes a lo cuales pudiera hacerlo.

05 . 3 - Evacuación de ocupantes (SI-3)

La ocupación se calcula mediante tres baremos: para la escuela se usa 10 m²/persona, para la residencia 20m²/persona y para el resto del edificio de uso público 1m²/persona.

La máxima altura de evacuación ascendente son 5.00m, mientras que descendente son 4.00m. Los ascensores no entran dentro de los recorridos de evacuación, siendo el de mayor longitud de 45,57m, por debajo de los 50,00m establecidos para edificios de uso con bajo riesgo. Las puertas en ningún caso abaten de manera que pudieran interrumpir los recorridos de evacuación, y siempre en la dirección del recorrido de evacuación. Las escaleras al contabilizar la ocupación salen de un ancho útil de 2,00m en la de menor tamaño. En caso de incendio, Se garantiza la posibilidad de evacuar personas con discapacidades visuales, motoras o cognitivas por las plataformas a cota de calle y consideradas espacios seguros.

05 . 4 - Instalaciones de protección contra incendios (SI-4)

Cada planta cuenta con un sistema de sprinklers/aspersores, formando una retícula de 5x5 y 6x6 para cubrir el área de uso. Estos rociadores automáticos están a su vez acompañados de un detector térmico y velocímetro, situado en una retícula de 5x5 y 6x6. El complejo está dotado de extintores portátiles y bocas de incendio equipadas (BIE). La posición de los extintores es a una altura menor de 1,70m, debidamente señalizados y cubriendo un área de 15m de radio. Con ello el edificio está cubierto por extintores a menos de 15.00m en todo momento desde cualquier punto. Asimismo, el proyecto consta de dos hidrantes exteriores, localizados en la planta baja y en la planta superior.

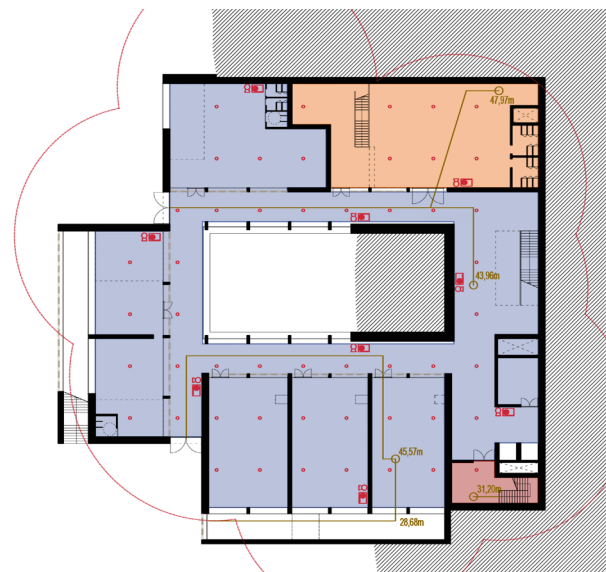
05 . 5 - Intervención de los bomberos (SI-5)

Los bomberos pueden acceder a la totalidad del edificio por los laterales de este. Tanto por las calles asfaltadas preexistentes como por el corredor lateral de la colina que cuenta con una pendiente adecuada, radio de giro en el parque para poder salir y un ancho útil de 3,5m.

Los huecos en fachada posibilitan el acceso de los bomberos al interior del edificio en cada plataforma. Cada abertura esta a 10cm sobre la cota de la cubierta con dimensiones superiores a los 2,00m de altura. La distancia entre ejes verticales de los huecos no supera los 25m en ninguna plataforma.

05 . 6 - Resistencia al fuego de la estructura (SI-6)

La resistencia al fuego de los elementos estructurales será en las plantas semienterradas de R 120, ya que estas pueden considerarse sótanos. En las plantas que no tienen ningún elemento enterrado en el terreno la resistencia al fuego será de R 90. No existen elementos estructurales secundarios en el proyecto. En la determinación de los efectos de las acciones durante el incendio se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio. La resistencia al fuego de un elemento se establece obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos del CTE-DB-SI.



06 - CUMPLIMIENTO CTE-DB-SUA

06 . 1 - Seguridad frente al riesgo de caídas (SUA-1)

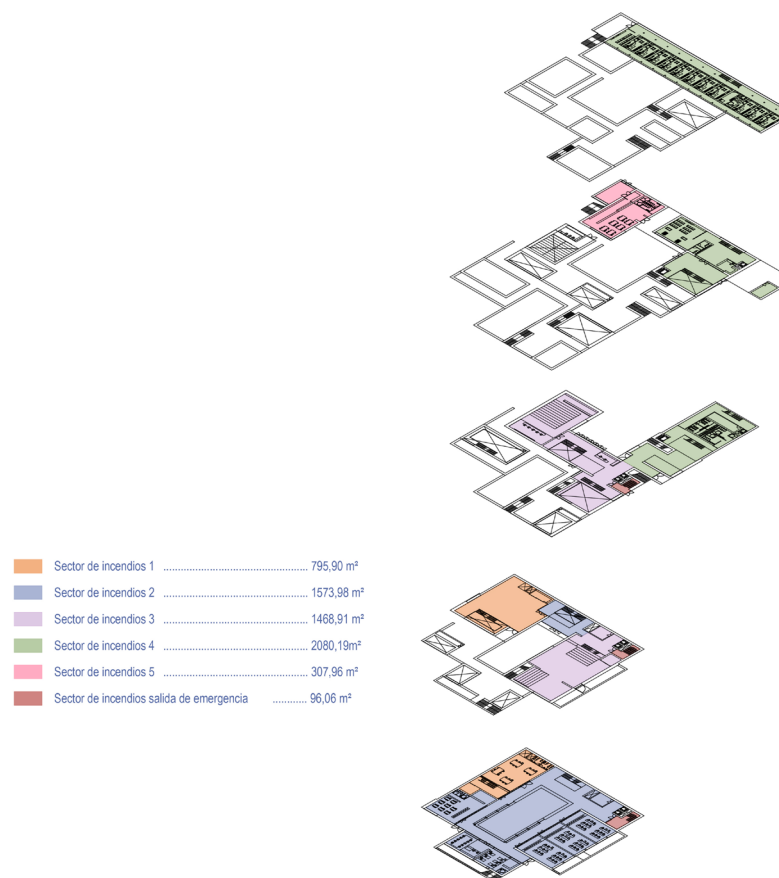
La resbaladicidad de los suelos se considera Clase 01, interiores secos con pendiente menor al 6%. Rd entre 15 y 35 según lo establecido en la norma. No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm. En zonas para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En las zonas de uso público se facilita la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. Las barreras de protección (barandillas) tienen un alto de 1,00m con huecos menos a 10cm y no escalables. En escaleras, la distancia entre la diagonal de los peldaños y la barandilla no excede los 5cm.

Las escaleras están dotadas de un ancho útil de 2,00m como mínimo, con una huella de 28cm y una contrahuella de 18cm. Todas las escaleras cuentan con una meseta. Ninguna sobrepasa los 12 escalones continuos si meseta. El elemento exterior de un único tramo y más de 12 escalones continuos se considera una escultura y no escalera. No obstante, esta no está incluida en el recorrido exterior de evacuación ni en el itinerario accesible, ergo su existencia no puede ser tomada como una escalera necesaria. Las escaleras exteriores cuentan con pasamanos continuos en sus laterales, situados a una altura de 90cm y separados 5cm de la pared. En las escaleras interiores las barandillas y pasamanos cumplen los mismos requisitos.

06 . 2 - Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación (SUA-5)

La longitud máxima de las gradas retráctiles no sobrepasa los 20m por fila, y en el caso de la grada que solo se pueda acceder por un lateral solo tiene 10m como máximo.

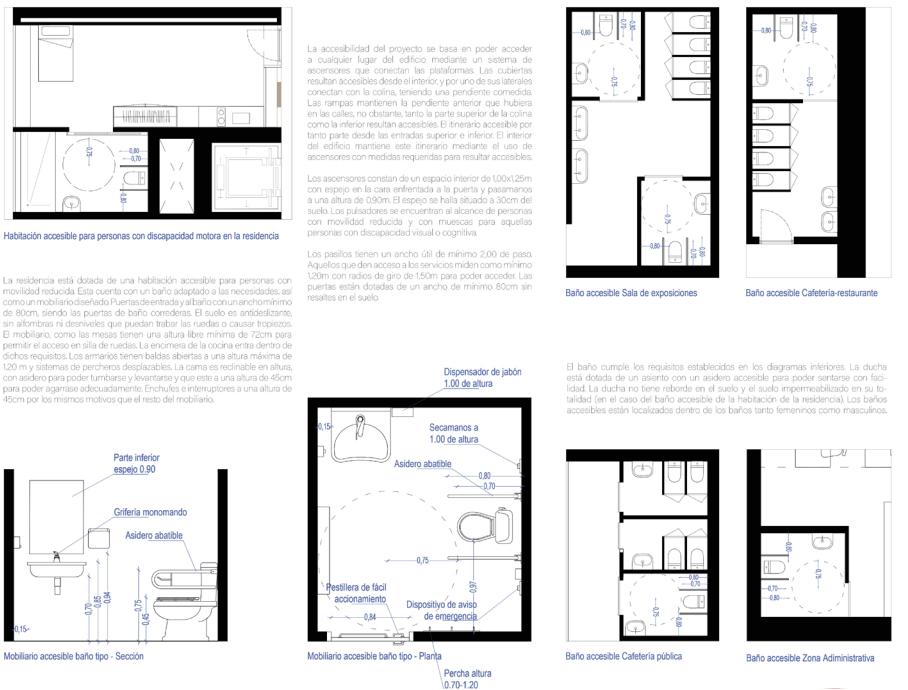


05.3 - Accesibilidad (SI-9)

La accesibilidad del proyecto se basa en poder acceder a cualquier lugar del edificio mediante un sistema de ascensores que conectan las plataformas. Las cubiertas resultan accesibles desde el interior, y por uno de sus laterales conectan con la colina, teniendo una pendiente comedida. Las rampas mantienen la pendiente anterior que hubiera en las calles, no obstante, tanto la parte superior de la colina como la inferior resultan accesibles. El itinerario accesible por tanto parte desde las entradas superior e inferior. El interior del edificio mantiene este itinerario mediante el uso de ascensores con medidas requeridas para resultar accesibles.

Los ascensores constan de un espacio interior de 1,00x1,25m con espejo en la cara enfrentada a la puerta y pasamanos a una altura de 0,90m. El espejo se halla situado a 30cm del suelo. Los pulsadores se encuentran al alcance de personas con movilidad reducida y con muescas para aquellas personas con discapacidad visual o cognitiva.

Los pasillos tienen un ancho útil de mínimo 2,00 de paso. Aquellos que den acceso a los servicios miden como mínimo 1,20m con radios de giro de 1,50m para poder acceder. Las puertas están dotadas de un ancho de mínimo 80cm sin resaltes en el suelo.



La residencia está dotada de una habitación accesible para personas con movilidad reducida. Esta cuenta con un baño adaptado a las necesidades, así como un mobiliario diseñado. Puertas de entrada y al baño con un ancho mínimo de 80cm, siendo las puertas de baño correderas. El suelo es antideslizante, sin alfombras ni desniveles que puedan trabar las ruedas o causar tropiezos. El mobiliario, como las mesas tienen una altura libre mínima de 72cm para permitir el acceso en silla de ruedas. La encimera de la cocina entra dentro de dichos requisitos. Los armarios tienen baldas abiertas a una altura máxima de 1.20 m y sistemas de percheros desplazables. La cama es reclinable en altura, con asidero para poder tumbarse y levantarse y que este a una altura de 45cm para poder agarrarse adecuadamente. Enchufes e interruptores a una altura de 45cm por los mismos motivos que el resto del mobiliario.

El baño cumple los requisitos establecidos en los diagramas inferiores. La ducha está dotada de un asiento con un asidero accesible para poder sentarse con facilidad. La ducha no tiene reborde en el suelo y el suelo impermeabilizado en su totalidad (en el caso del baño accesible de la habitación de la residencia). Los baños accesibles están localizados dentro de los baños tanto femeninos como masculinos.

07 - MEDICIONES

ZONA	SUPERFICIE m ²	USO	m ² / persona	OCUPACIÓN ESTIMADA
01_Sala de reuniones y proyecciones	44.93	Zona oficina	10	5
02_Recepción y secretaría	48.92	Zona oficina	10	5
03_Zona administrativa	54.99	Zona oficina	10	6
04_Zona almacenes	33.54	Archivos	40	1
05_Zona acceso principal1	27.05	Vestíbulo general	2	14
05_Zona acceso principal2	17.16	Vestíbulo general	2	9
06_Cafetería pública	149.74	Cafetería	10	15
07_Aseos de la cafetería	12.17	Aseos	-	-
08_Office de la cafetería	30.43	Cafetería	10	3
09_Taller de fabricación	249.67	Aula no infantil	1,5	166
10_Almacén del taller	20.93	Almacén	40	1
11_Aseos del taller	21.60	Aseos	3	7
12_Pasillo y espacio de relación	519.26	Pasillo	-	-
13_Espacio de formación1	136.69	Aula no infantil	1,5	90
14_Espacio de formación2	131.98	Aula no infantil	1,5	90
15_Espacio de formación3	125.91	Aula no infantil	1,5	80
16_Zona de instalaciones	25.38	Sala de máquinas	-	-
17_Escalera de incendios	38.48	Salida emergencia	-	-
01_Zona acceso principal	89.39	Vestíbulo general	2	45
02_Zona acceso Salas 1 y 2	119.97	Vestíbulo general	2	60
03_Sala de actuación y ensayo 1	50 asientos	Zona con asientos definidos	1 pers/asiento	50
04_Sala de actuación y ensayo 2	50 asientos	Zona con asientos definidos	1 pers/asiento	50
05_Almacén Sala 1 y 2	20.25	Almacén	40	1
06_Zona acceso Sala 3	32.46	Vestíbulo general	2	16
07_Sala de actuación y ensayo 3	70 asientos	Zona con asientos definidos	1 pers/asiento	70
08_Almacén Sala 3	20.88	Almacén	40	1
09_Zona de instalaciones	25.38	Sala de máquinas	-	-
10_Escalera de incendios	27.50	Salida emergencia	-	-

ZONA	SUPERFICIE m ²	USO	m ² / persona	OCUPACIÓN ESTIMADA
01_Zona acceso principal1	286.42	Vestíbulo general	2	143
02_Zona acceso principal2	43.82	Vestíbulo general	2	22
03_Salón de actos	80 asientos	Zona con asientos definidos	1 pers/asiento	80
04_Almacén de salón de actos	45.54	Almacén	40	1
05_Recepción y administración	24.26	Zona oficina	10	2
06_Ambigú y sala de exposiciones	305.69	Sala de arte	2	150
07_Aseos sala de exposiciones	50.49	Aseos	-	-
08_Vestuarios de los residentes	46.63	Aseos	-	-
09_Lavandería de la residencia	37.95	Aseos	-	-
10_Acceso residencia	59.51	Vestíbulo general	2	30
11_Escalera y salida de incendios	29.85	Salida emergencia	-	-
01_Zona acceso principal	139.23	Vestíbulo general	2	70
02_Zona acceso a la residencia	118.08	Vestíbulo general	2	59
03_Secretaría residencia	29.31	Zona oficina	10	3
04_Aseos públicos residencia	21.58	Aseos	3	7
05_Sala de descanso residencia	147.40	Sala uso múltiple	1	147
06_Cafetería-restaurante público	141.60	Cafetería	10	14
07_Office de la cafetería	85.55	Cafetería	10	8
08_Aseos de la cafetería	32.64	Aseos	3	11
09_Zona instalaciones y carga-descarga	64.32	Sala de máquinas	-	-
10_Zona instalaciones residencia	29.60	Sala de máquinas	-	-
01_Zona acceso a la residencia	67.28	Vestíbulo general	2	34
02_Pasillo-galería	230.30	Pasillo	-	-
03_Estancia común residentes	35.46	Sala uso múltiple	1	36
04_Galería privada residentes	131.60	Pasillo	-	-
05_Habitación tipo	29.52	Zona alojamiento	20	2
06_Habitación adaptada	27.93	Zona alojamiento	20	1
Total superficie Útil	6167.18 m ²	Total Ocupación estimada		1600 personas
Total superficie Urbanizada	7132.35 m ²			

08 - PRESUPUESTO

CAPÍTULOS	DESCRIPCIÓN	TOTAL CAPÍTULO €	PORCENTAJE %
C01	Movimiento de tierras	486.000,00	6,3
C02	Saneamiento y puesta a tierra	40.000,00	0,5
C03	Cimentación y contención	242.923,50	3,1
C04	Estructura	2.158.450,00	28
C05	Cerramiento	297.158,13	3,8
C06	Cubiertas	797.083,20	10,3
C07	Impermeabilización y aislamiento	693.787,50	9
C08	Carpinterías exteriores e interiores	309.335,00	4
C09	Cerrajería	15.600,00	0,2
C10	Revestimientos	141.439,73	1,8
C11	Pavimentos	832.545,00	10,8
C12	Acabados	134.704,50	1,7
C13	Abastecimiento	16.000,00	0,2
C14	Instalación de fontanería	204.930,00	2,7
C15	Instalación de climatización	180.810,00	2,3
C16	Instalación de electricidad	236.250,00	3,1
C17	Instalación contra incendios	200.000,00	2,6
C18	Urbanización	112.500,00	1,5
C19	Controles de calidad	208.136,00	2,7
C20	Seguridad y salud	206.136,00	2,7
C21	Gestión de residuos	208.136,25	2,7
	TOTAL PEM	7.722.383,55 €	100
	Gastos generales (13% PEM)	1.003.909,86	
	Beneficio industrial (6% PEM)	463.343,01	
	TOTAL base de contrata	9.189.636,43 €	
	IVA (21%)	1.929.823,65	
	TOTAL presupuesto contrata	11.119.460,08 €	

