

**nuevo acceso y unidad docente**  
**en el hospital de Basurto, Bilbao**

Alumna: Cristina Martínez Vallis

Tutor: Mario Sangalli Uggeri



## **LOCALIZACIÓN**

GEOGRÁFICA Y URBANA  
HISTORIA

**3**  
4  
6

## **DATOS DE PARTIDA**

ANÁLISIS DEL ENTORNO

**7**  
8

## **NORMATIVA URBANÍSTICA**

**11**

## **PRINCIPIOS TEÓRICOS**

OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS PRINCIPALES  
ANÁLISIS DE INFLUENCIAS

**18**  
19  
26

## **DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

PROGRAMA  
DISTRIBUCIÓN  
LA FACHADA. PROTECCIÓN SOLAR

**30**  
31  
32  
36



## 1. LOCALIZACIÓN

---



## **GEOGRÁFICA Y URBANA**

Bilbao es un municipio de 41,60 km<sup>2</sup> y una villa de dicho municipio, capital de la provincia y territorio histórico de Vizcaya, en la comunidad autónoma del País Vasco. La villa de Bilbao es la capital y única localidad del municipio, es la urbe más poblada de la comunidad autónoma, siendo la cabecera del área metropolitana de Bilbao, con más de 900.000 habitantes se extiende a lo largo de la ría de Bilbao o del Nervión.

El proyecto se sitúa en el conjunto hospitalario de Basurto, un centro público situado en el barrio de Bilbao de dicho nombre. El centro hospitalario depende del servicio de salud vasco. Actualmente, además de atender a los residentes de la ciudad, el conjunto cuenta con una zona reservada para la actividad docente. Es por ello que el centro se denomina hospital universitario.

El desarrollo de actividades docentes hace imprescindible la creación de un área exclusivamente destinada a la formación teórica de futuros especialistas del ámbito de la salud. La instauración de una unidad docente facilitaría tanto el desplazamiento del personal profesional del hospital que desee impartir clases, como el del alumnado al hospital. Se consigue así una formación más cómoda y eficaz, aprovechando mejor el tiempo de prácticas clínicas.

En lo que respecta a las conexiones de transporte público, el centro hospitalario cuenta con una variedad de métodos de desplazamiento: autobuses, metro, tranvía y línea de cercanías de FEVE. Ello se da debido a que el hospital es uno de los más concurridos del País Vasco y hospital de referencia de la villa de Bilbao.







## HISTORIA

### HOSPITAL BASURTO

A finales del siglo XIX Bilbao sufre una profunda transformación; pasa de ser un enclave comercial a una pujante ciudad industrial. El extraordinario crecimiento demográfico dejó al viejo hospital de Atxuri pequeño y obsoleto. Los graves problemas que atravesaba el centro sanitario impulsaron a la Junta de Caridad, presidida por Gregorio de la Revilla, a buscar una solución.



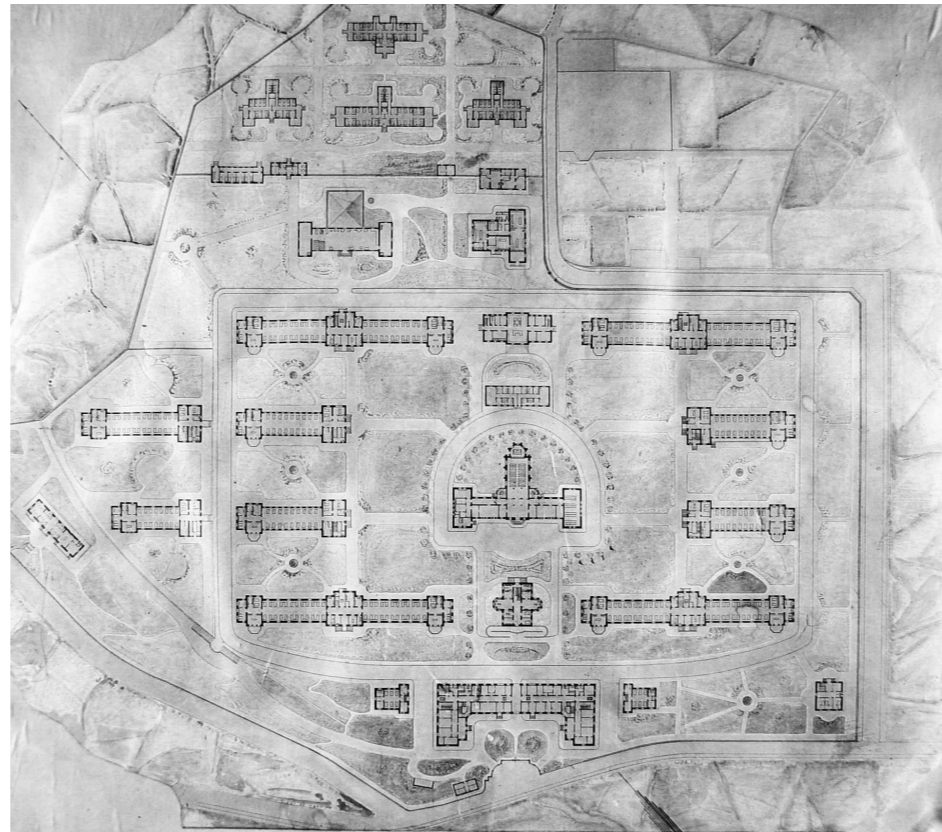
En 1898, y tras un largo proceso, comienza la construcción del Santo Hospital Civil Bilbao, más tarde conocido como Hospital de Basurto. La construcción fue sufragada gracias a las donaciones de los vecinos de la villa, en especial por las familias acaudaladas. La ayuda de la Administración fue más bien escasa. Apellidos como Gandarias, Gurtubay, Revilla o Jado forman parte de la historia del centro y actualmente siguen dando nombre a varios pabellones del hospital.

La búsqueda de unas instalaciones modernas, a la altura de las ciudades más avanzadas de Europa, lleva al arquitecto municipal Enrique Epalza y al doctor José Carrasco, director del Hospital de Atxuri y más tarde de Basurto, a recorrer los centros sanitarios más modernos de Europa. El proyecto tomó como modelo la gestión y el diseño del hospital de Ependorff, en Hamburgo, uno de los más modernos de la época. Una construcción con pabellones aislados comunicados por el subsuelo para el traslado de enfermos, y zonas ajardinadas que pretendían resolver los graves riesgos de contagio de enfermedades.

El 21 de junio de 1898 se inician las obras que se prolongarán durante 10 años y culminarán el 13 de noviembre de 1908. El coste de la construcción alcanzó los seis millones de la época, pero el proyecto destacó por su modernidad e innovación. Basurto fue el primer hospital general en España con un pabellón para niños, otro para enfermos mentales y uno específico para tuberculosos.

El hospital se construyó a las afueras de la villa, bajo la falda del monte Kobetas. Al nuevo conjunto se podía acceder a través de la carretera de Basurto, hasta donde llegaba el tranvía que lo unía con la ciudad. Junto al acceso al recinto se planeó el edificio de administración y consultas, el cual miraba a la carretera de Basurto y a través del cual se produciría el ingreso.

El bloque administrativo dibujaba un eje sobre el que se situaban edificios de servicios generales. A sus lados, y de forma simétrica, se iban disponiendo los distintos pabellones, todos de dos pisos: los de hombres en el lado izquierdo y los de mujeres



en el derecho. Al margen de este grupo principal y separado por un muro, en el lado noroeste, se levantaba otro grupo de cuatro pabellones, la Sección de Infecciosos.

Estilísticamente el conjunto presenta un ambiguo aire nórdico que se refuerza con las cubiertas exteriores, de acusada pendiente, modelo inglés y con tejas de colores. La obra se concibe desde planteamientos historicistas pero con influencias del Modernismo, sobre todo en las combinaciones del ladrillo con materiales cerámicos en azules y blancos. La decoración se completa con juegos en los ladrillos, uso alternativo de molduras, dovelas y otros elementos a modo de sillar realizados en piedra artificial, lo mismo que los zócalos.

El plano siguiente representa en Plan Epalza de ensanche del año 1898. En él se puede observar el crecimiento de la ciudad y como el hospital poco a poco acabó formando parte de ella, dejando de ser un hospital aislado para pasar a ser un hospital urbano.



Gracias al doctor Enrique Areilza, en 1922 se creó el internado médico en el Hospital Civil de Bilbao. Buscaba con ello mejorar la asistencia hospitalaria y permitir a los profesionales vizcaínos de últimos cursos completar su formación. La posterior fundación del cuerpo de médicos internos, que sustituirá al de alumnos internos, supone la definitiva institucionalización de la reforma introducida en 1992.

En 1992, se produce un significativo cambio con la integración del Santo Hospital Civil de Bilbao en Osakidetza, el Servicio Vasco de Salud. El centro, que pasará a denominarse Hospital de Basurto, tratará de conservar su filosofía y dispondrá de un modelo propio de gestión económica.

### UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

En 1936 se creó la Universidad Vasca y con ella la Facultad de Medicina que desarrolló sus actividades en el Hospital de Basurto hasta su supresión por la dictadura en 1937.

Tres décadas más tarde nació la primera sede de la Facultad de Medicina en el antiguo edificio de la Escuela de Náutica, junto al puente de Deusto en Bilbao. Aquí iniciaron sus clases la primera promoción de medicina el día 1 de octubre de 1968. En los años 70, un edificio prefabricado construido provisionalmente en el ángulo del hospital de Basurto, situado entre Gurtubay y Capuchinos, permitió ubicar a los alumnos de segundo y tercero a medida que crecía la facultad.



El distrito universitario de la Universidad de Bilbao se amplió a toda la provincia de Bizkaia en 1969, aprobándose ese año el proyecto de creación de un campus lejos de la gran ciudad, situado en un altozano de los municipios de Leioa y Erandio. Desde 1970 la sede de la Facultad de Medicina se encuentra en el campus de Leioa, donde se imparte el primer ciclo de la formación, el cual corresponde los tres primeros cursos de la carrera, destinados al estudio teórico de la instrucción.

En 1978 se planteó la necesidad de ampliar los estudios de medicina a todos los territorios históricos, aprobando la creación de la Unidad Docente del Hospital Aranzazu de Donostia-San Sebastián. Poco después se amplió también al Hospital Txagorritxu de Vitoria-Gasteiz junto a las ya existentes Unidades Docentes del Hospital de Cruces y del Hospital de Basurto, las cuales siguen acogiendo los estudios del segundo ciclo de la formación. Corresponde a los cursos de cuarto, quinto y sexto, donde se requiere a los alumnos seguir con sus estudios y comenzar con las prácticas clínicas.

## 2. DATOS DE PARTIDA

---

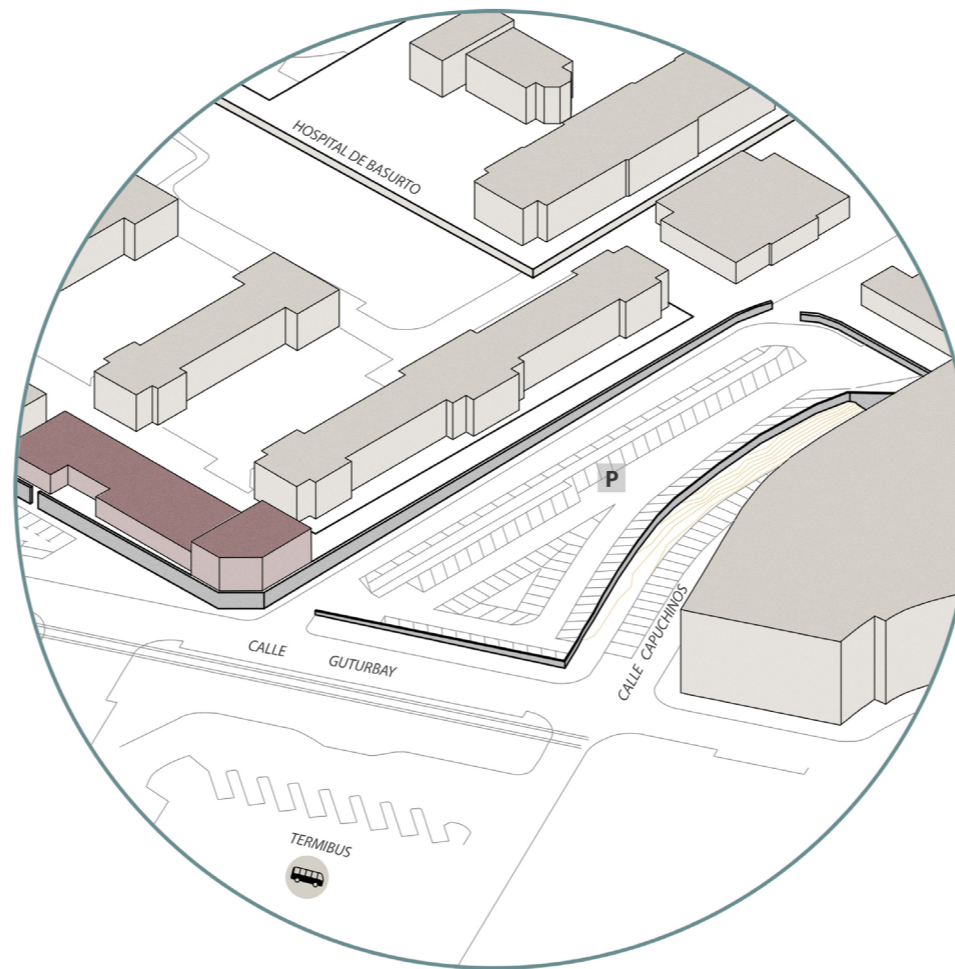


## ANÁLISIS DEL ENTORNO

Durante los últimos años el entorno del hospital de Basurto ha sufrido grandes modificaciones y aún quedan más planeadas para un futuro cercano. Estas modificaciones en el área han provocado que esta zona de Bilbao haya recobrado vida en su día a día. Por ello a la hora de plantear el proyecto, es necesario responder a las nuevas necesidades que se presentan.







**ESTADO ACTUAL**

El recinto del hospital limita al norte con las oficinas de la EITB, al noreste con la estación de autobuses Termibus y al este con la nueva zona residencial de Garellano.

Actualmente el conjunto del hospital cuenta con un edificio, en la esquina noreste, en el que se ubica la formación docente de los últimos cursos de medicina. Hoy en día se encuentra en malas condiciones ya que fue construido de manera provisional y apenas ha sufrido cambios a lo largo de los años, esperando un proyecto de nueva construcción.

Es importante entender que todos los alumnos del País Vasco se trasladan a estudiar los tres primeros cursos de la carrera, basados en el estudio teórico de la medicina, a la facultad del campus de Leioa. Pero cuando llegan a cuarto, quinto y sexto curso, donde pasan a realizar prácticas clínicas, todos ellos son distribuidos en función de su nota media y preferencia en los hospitales universitarios de los tres territorios; Bizkaia, Guipúzcoa y Araba, con el fin de que comiencen su formación práctica.

La unidad docente del hospital de Basurto fue construida hace años como algo temporal, con la idea de realizar un proyecto más ambicioso cuando la economía lo

permitiera, sin embargo dicho proyecto jamás fue llevado a cabo y los alumnos casi 50 años después continúan en las mismas aulas. Las carencias son evidentes visualmente, pero las técnicas tampoco pasan desapercibidas.

Lo primero que llama la atención al llegar es la dificultad de encontrar la entrada, puesto que la actual se trata de un hueco de dimensiones reducidas en el muro delimitador del recinto, una puerta de verja sencilla con un letrero nada llamativo indicando el acceso a la unidad docente. También es destacable que a diferencia de otras universidades esta no posee una zona para los alumnos, un espacio ajeno en el que matar las horas entre clases y prácticas, debido a su emplazamiento en el hospital.

Una vez en el interior se descubre que el espacio destinado a las aulas es insuficiente para las clases teóricas, en ellas no es posible albergar cómodamente a una clase entera. Por otro lado los alumnos carecen de una cafetería cercana en la que poder parar a tomar algo, se deben desplazar hasta la cafetería del propio hospital situada en la esquina opuesta o a la de la facultad vecina de ingeniería, para poder comer cuando se ven obligados a quedarse en la universidad para poder compaginar estudios y prácticas. Asimismo el espacio destinado a comedor que posee el actual edificio no

cuenta con espacio suficiente para que todos puedan sentarse a comer. Por otro lado, en el último piso están la biblioteca y sala de estudio, también muy escasas de espacio siendo una carrera en la que los alumnos se dedican al estudio individual de la materia.

Cuando llega la hora de desplazarse a las clases prácticas impartidas en el propio hospital los alumnos han de cambiarse de atuendo por uno adecuado para visitar a los pacientes, para ello no cuentan con vestuarios donde cambiarse cómodamente pero si cuentan con taquillas en las que guardar sus pertenencias aunque estas son tan pocas que han de compartir una entre varios de ellos.

En general el edificio se encuentra en mal estado, no posee un sistema de ventilación lo que hace que los meses de calor sea un sufrimiento quedarse en el interior además teniendo en cuenta que la fachada es de chapa y absorbe la radiación solar. Por otro lado en las épocas de frío el cerramiento deteriorado no actúa bien en su función de aislante y repercute en programar la calefacción a temperaturas muy altas para combatir el frío lo que supone un gran gasto energético continuo al ser un edificio que trabaja de continuo cinco días a la semana.





### **3. NORMATIVA URBANÍSTICA**

---



En el año 2004 se plantea el traslado de la Facultad de Medicina desde el campus de Leioa a un solar situado junto al Hospital de Basurto, donde se concibe construir una nueva facultad que acoja a los tres primeros cursos hasta ahora impartidos en Leioa, junto con el programa para los alumnos de los últimos cursos que realizan sus prácticas clínicas y un centro de investigación. Este plan que compagina docencia, asistencia sanitaria e investigación hoy en día sigue sin encontrar financiación. Lo que ha producido que 14 años después el proyecto siga sin ver la luz.

Muchas cosas han cambiado en la ciudad de Bilbao desde entonces y cabe plantearse que las necesidades de la UPV no sean las mismas que entonces y haya que cambiar el programa ambicioso inicialmente propuesto.



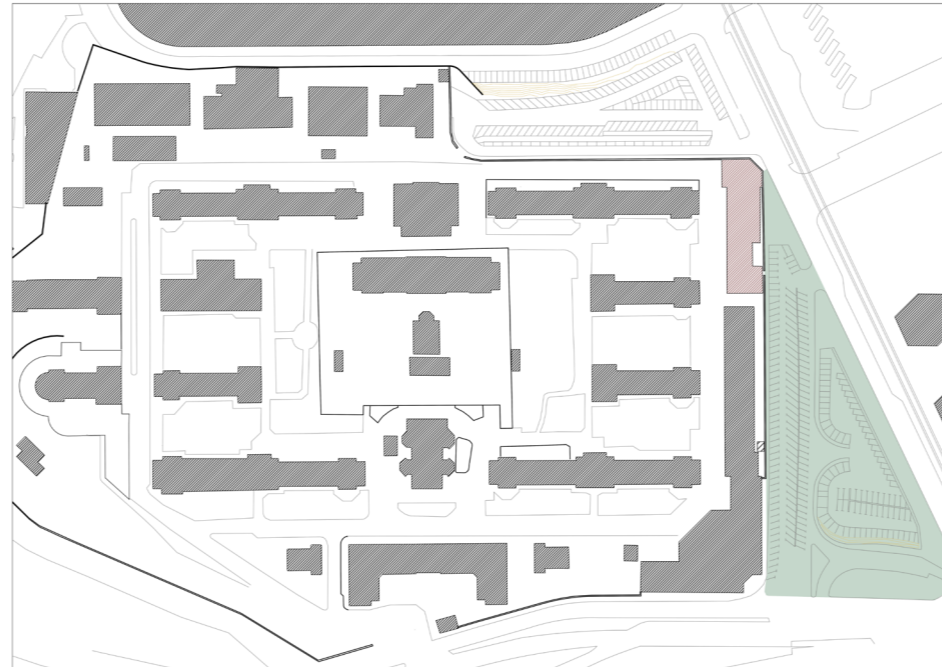
En el Plan General de Ordenación Urbana de Bilbao se puede encontrar en los planos la forma prevista que este deseado proyecto por la Universidad del País Vasco podría llegar a tener.

Por ello el primer paso es buscar las ordenanzas particulares a las que queda sujeto el hospital de Basurto y así comprobar los parámetros del ámbito, hasta qué punto queda desarrollado el plan de la nueva facultad de Medicina.

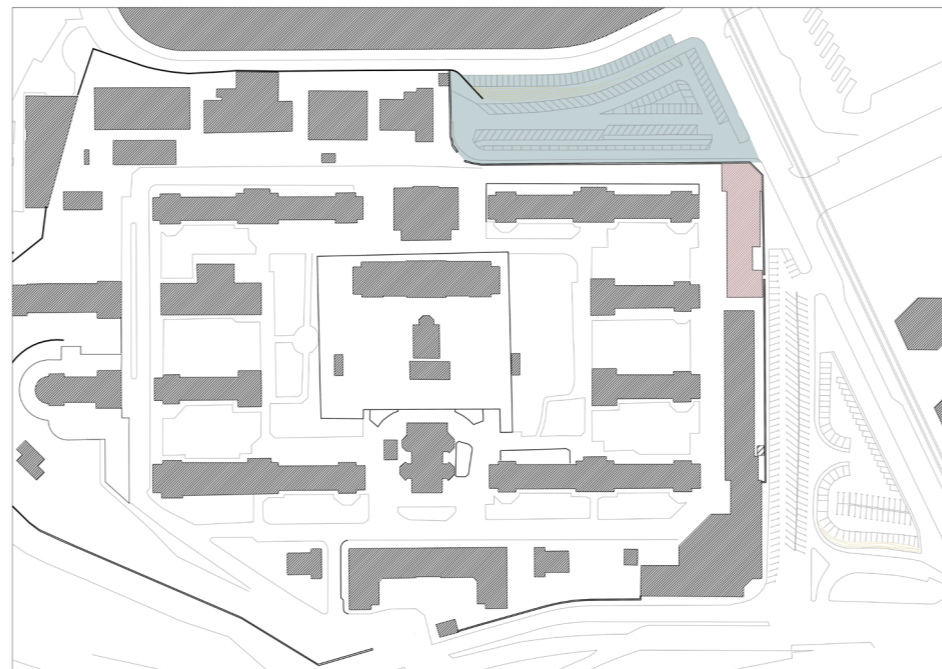
Tras la búsqueda no aparece nada especificado en el PGOU acerca de la nueva facultad de medicina que se situaría en el hospital. Se encuentra únicamente el siguiente artículo en el PGOU en relación al Hospital de Basurto, donde se indica que se trata de un área remitida a un Plan Especial.

**(28/01/2007) Artículo 8.2.8. Parcela del Hospital de Basurto.**

Se deberá redactar un Plan Especial para el Hospital de Basurto que compatibilice el normal funcionamiento de las instalaciones y servicios del centro hospitalario, con las necesidades urbanísticas de mejorar las condiciones de acceso a Olabeaga. En este Plan Especial quedara recogido el momento y la forma en la que se producirán las cesiones al dominio público de los suelos precisos para una mejor conectividad entre Basurto y Olabeaga y el resto de las cesiones que se prevén en el Plan General.



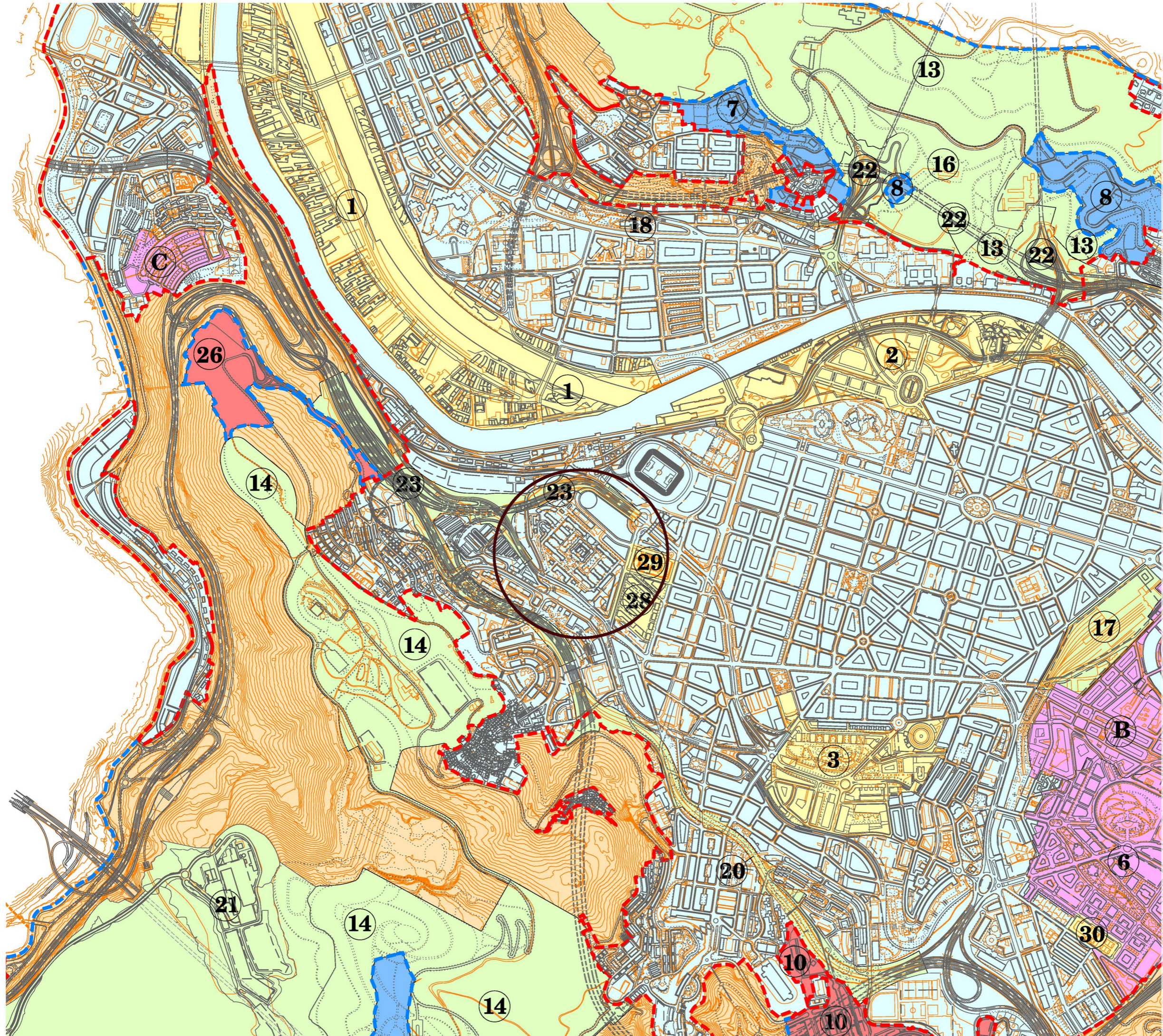
La imagen superior ilustra la forma y parcela que el PGOU de Bilbao plantea para el proyecto que la UPV-EHU quiere llevar a cabo.



Tras el análisis de la forma propuesta en los planos del PGOU queda patente que esta no es la actuación ideal para esta área que tanto ha cambiado en los últimos años y por ello se opta por elegir una parcela diferente, en la que llevar a cabo una actuación de dimensiones más reducidas a la propuesta. Para proponer estos cambios es necesaria la redacción de un Plan Especial.



## PLANO DE CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN SAILKAPEN ETA KALIFIKAZIOAREN PLANOA



- - - HIRI LURZORUAREN MUGAPENA  
LIMITE SUELO URBANO
- - - LURZORU URBANEZINAREN MUGAPENA  
LIMITE SUELO NO URBANIZABLE
- HIRI-LURZORUA  
SUELO URBANO
- ERANTSITAKO PLANGINTZAREN EREMUAK  
AREAS DE PLANEAMIENTO INCORPORADO
- A.- P.E.R. CASCO VIEJO
- B.- P.E.R.R.I. BILBAO-LA VIEJA
- C.- P.P. ZORROGOITI (SIETE CAMPAS)
- D.- P.P. MINA DEL MORRO
- 6.- SECTOR MIRABILLA
- GERORAKO ANTOLAKETA-ALDEAREN MUGAPENA  
HIRI-LURZORUAN  
DELIMITACION AREA DE ORDENACION REMITIDA  
SUELO URBANO
- 1.- ZORROZAURRE
- 2.- ABANDOIBARRA
- 3.- AMEZOLA
- 4.- PUNTA DE ZORROZA
- 5.- BUJA-BARRI
- 27.- SECTOR DE BOLUETA
- 28.- GARELLANO
- 29.- ESTACION DE AUTOBUSES
- 30.- IKASTOLA URRETXINDORRA
- LURZORU URBANIZAGARRI EGITARAUTUGABEA  
SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO
- 7.- SECTOR BUENAVISTA
- 8.- SECTOR LADERA DE ARTXANDA
- 12.- SECTOR ARRAIZ
- LURZORU URBANIZAGARRI EGITARAUTUA  
SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
- 9.- SECTOR LARRASQUITU (PROG. INCORPORADA)
- 10.- SECTOR GAZTELONDO (PROG. INCORPORADA)
- 26.- SECTOR ALTO DE CASTREJANA
- LUR URBANIZAEZINA  
SUELO NO URBANIZABLE
- GERORAKO ANTOLAKETA-ALDEAREN MUGAPENA  
LUR URBANIZAEZINEAN  
DELIMITACION AREA DE ORDENACION REMITIDA  
SUELO NO URBANIZABLE
- 25.- BOLINTXU
- SISTEMA OROKORRAK  
SISTEMAS GENERALES
- 13.- CORNISA DE ARTXANDA
- 14.- LADERA KOBETA-ARRAIZ
- 15.- CANTERA DEL PENASKAL
- 16.- CAMPUS UNIV. DE DEUSTO
- 17.- ESTACION DE ABANDO
- 18.- DISC. IBARREKOLANDA-ARANGOITI-BUENA VISTA
- 19.- F.C. BILBAO-DONOSTIA
- 20.- VARIANTE REKALDE-SOL. SUR
- 21.- ARTIGAS
- 22.- DISC. LA SALVE UGASKO
- 23.- ACCESO SUR CORNISA DE OLAVEAGA

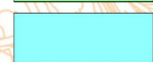




## PROTECCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

### ERAIKUNTZ BABESPENA

#### ERAIKINAREN BABES-MOTAK




##### TIPOS DE PROTECCION DE LA EDIFICACION

	BEREZIA (A MAILA) ESPECIAL (NIVEL A)
	BEREZIA (B MAILA) ESPECIAL (NIVEL B)
	OINARRIZKOA (C MAILA) BASICA (NIVEL C)
	OINARRIZKOA (D MAILA) BASICA (NIVEL D)

\* BARRUKO TEGIEN BABESA - PROTECCION DE LOCALES INTERIORES



#### ERAIKIN-MULTZOEN BABES-MOTAK

##### TIPOS DE PROTECCION DE CONJUNTOS

	OSOKOA INTEGRAL
	TIPOLOGIKOA TIPOLOGICA
	GIROKOA AMBIENTAL

#### BABESPEKO ELEMENTUAK

##### ELEMENTOS PROTEGIDOS

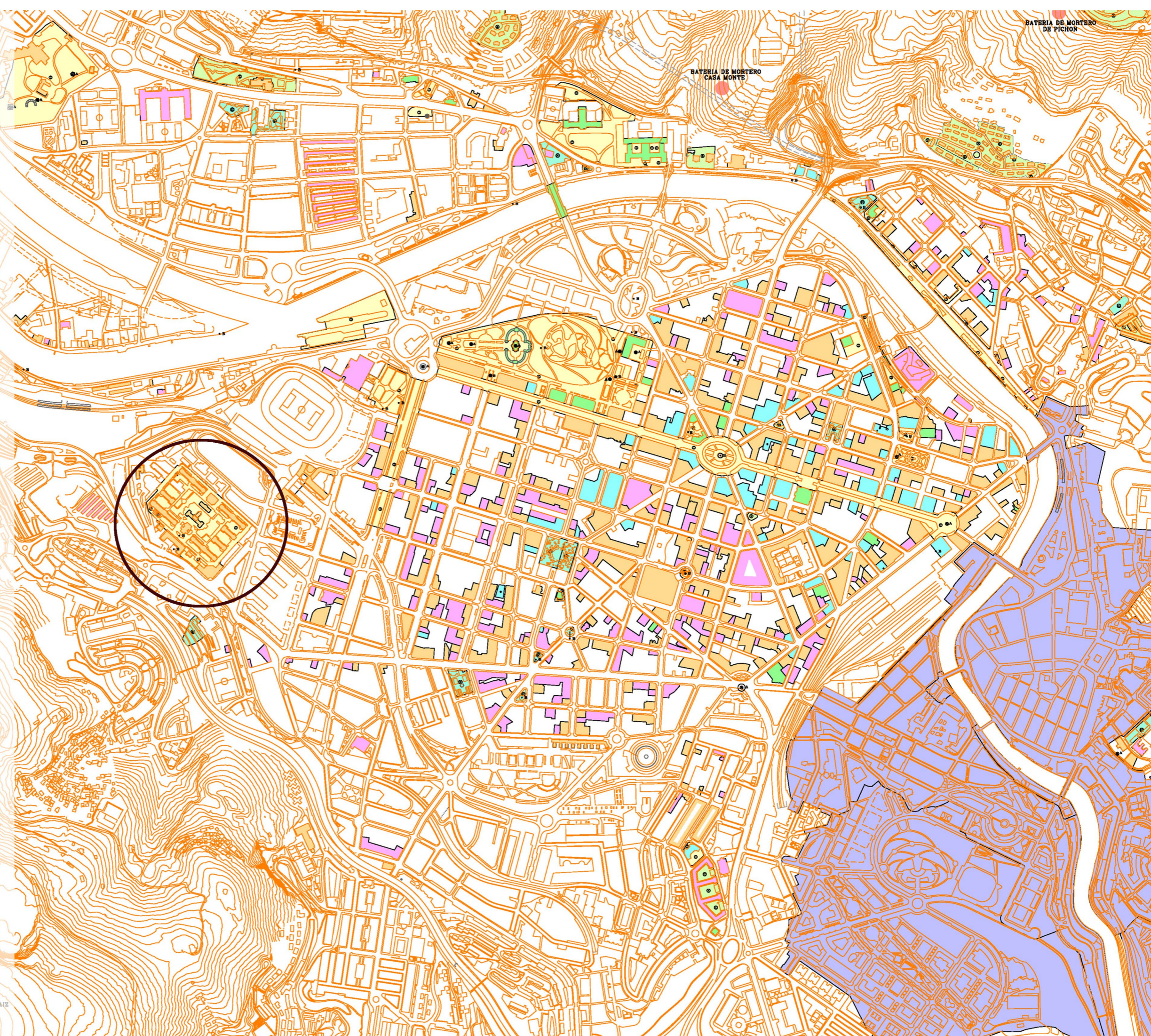
	A	A MAILA	NIVEL A
	B	B MAILA	NIVEL B

#### ARKEOLOGI BABESGUNEAK

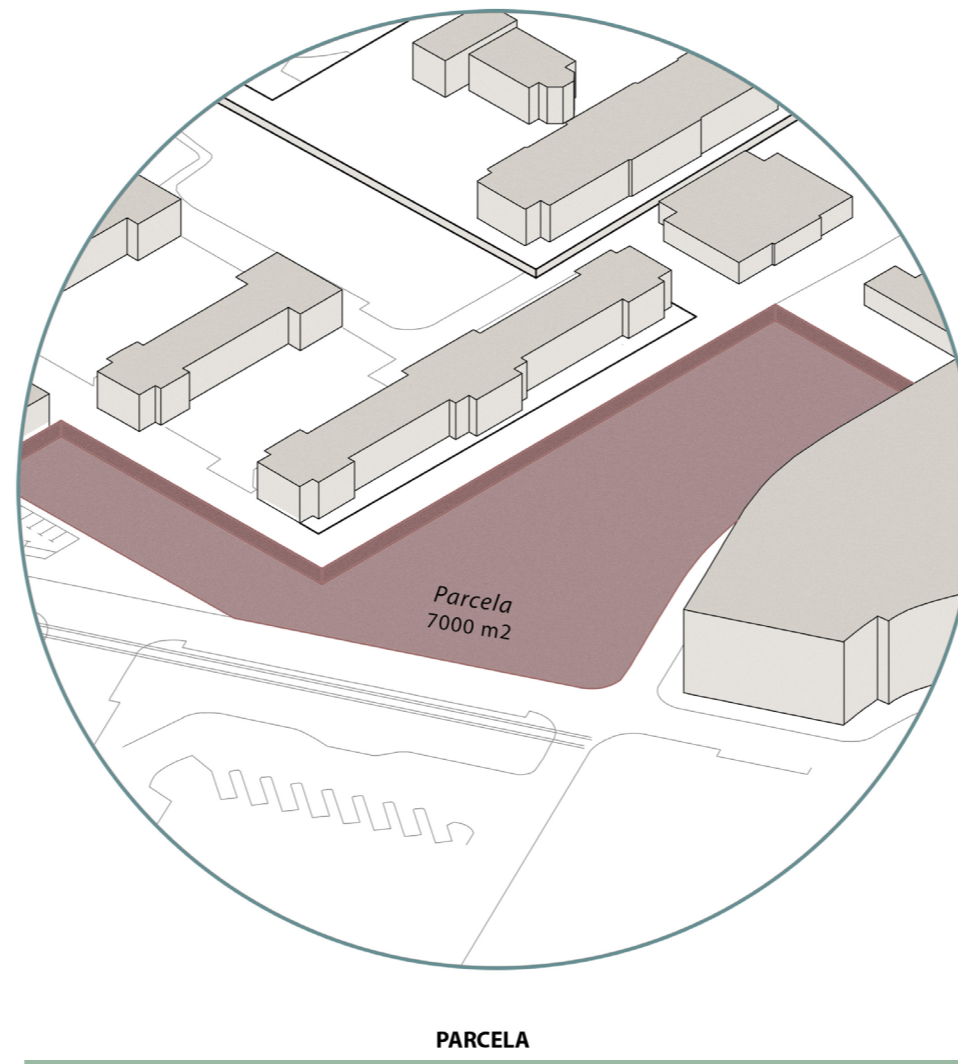
##### ZONAS DE PROTECCION ARQUEOLOGICA

	ARKEOLOGI BABESGUNEAK ZONAS DE PROTECCION ARQUEOLOGICA
---	---

	ERANTSITAKO PLANGINTZAREN EREMUAK AREAS DE PLANEAMIENTO INCORPORADO
---	--







Viendo los problemas que ha suscitado el plan propuesto por la UPV-EHU, este proyecto propone dejar este último de lado puesto que las dimensiones del plan sugerido son notablemente grandes si se tiene en cuenta la escala actual que posee el hospital.

El traslado de los alumnos de los tres primeros cursos de la Facultad de Medicina no sería necesario ya que la facultad del campus de Leioa es plenamente funcional. Por otro lado, el centro de investigación se prevé que se situaría en una de las parcelas vacías propiedad de la UPV-EHU junto al estadio de San Mamés, en la que se planea la construcción de un centro I+D.

Este proyecto se limita por ello a crear una nueva y amplia unidad docente para aquellos alumnos seleccionados para efectuar sus prácticas universitarias en el hospital de Basurto. Asimismo, tras analizar el entorno y sus transformaciones, se hace evidente la necesidad de una nueva entrada funcional al conjunto hospitalario en el lado norte del mismo. La actual entrada se encuentra al sur del conjunto, creando en ocasiones inconvenientes tanto para los médicos como para los visitantes al tener que desplazarse hasta el lado opuesto de éste.

Para la ejecución de estas dos actuaciones, el centro docente y la nueva entrada, se opta por elegir una parcela diferente a la propuesta por el PGOU. Además, puesto que no se trasladarían los tres primeros cursos de la Facultad de Medicina y no se crearía el centro de investigación, las dimensiones del proyecto quedarían reducidas, requiriendo un menor espacio, y por lo tanto una menor inversión. Es más, entendiendo la parcela como parte del conjunto hospitalario, visto en planta parece ser la última pieza que falta para completarlo, pero también como nexo entre la ciudad y el hospital. La elección de esta nueva parcela nos proporciona la oportunidad de conservar la imagen y escala que el conjunto hospitalario ha mantenido hasta ahora, visto en planta parece ser la última pieza que falta para completarlo. También la posibilidad de abrir esta zona de forma directa a la ciudad y cambiar su imagen cuando hasta ahora siempre había estado cerrado por un muro que delimitaba el conjunto y hacia de esta zona la fachada trasera y descuidada del conjunto.

El proyecto hace uso de dos parcelas contiguas para obtener una más grande. En primer lugar, la parcela que recoge actualmente la unidad docente, la cual consta de una superficie de 1000m<sup>2</sup>; y en segundo lugar, la parcela inmediata a ésta, actualmente empleada como parking, la cual alcanza los 6000m<sup>2</sup>. El total de 7000m<sup>2</sup> facilita el

desarrollo de una nueva unidad docente más amplia que cubra las necesidades de espacio tanto para alumnos como para profesores a la hora de impartir clases y realizar prácticas clínicas. Además, favorece a la organización de una nueva entrada en el lado noreste del conjunto hospitalario que responda a las nuevas necesidades del entorno.

Su localización tiene grandes ventajas, es el punto más próximo del hospital a la estación intermodal de autobuses, metro y tren, lo que le confiere un gran potencial para ser una conexión entre la ciudad y el hospital y crear una entrada pública para los usuarios viandantes.

Una entrada en este punto no solo sería el atajo al hospital que evita que nos desplazemos a la actual entrada, situada en la esquina opuesta, sino que también responde al cambio que la ciudad ha sufrido en la zona colindante a la parcela.

Lo que más destaca de esta nueva parcela escogida es la diferencia de altura, nos encontramos con que el conjunto del hospital se encuentra a +5,00m de altura respecto la cota de la calle. Esto será uno de los grandes condicionantes del proyecto.





CAPUCHINOS DE BASURTU

KALEA

AVENIDA JUAN ANTONIO

GURTUBAY

CALLE

PEREZ GALDOS

BRINAS

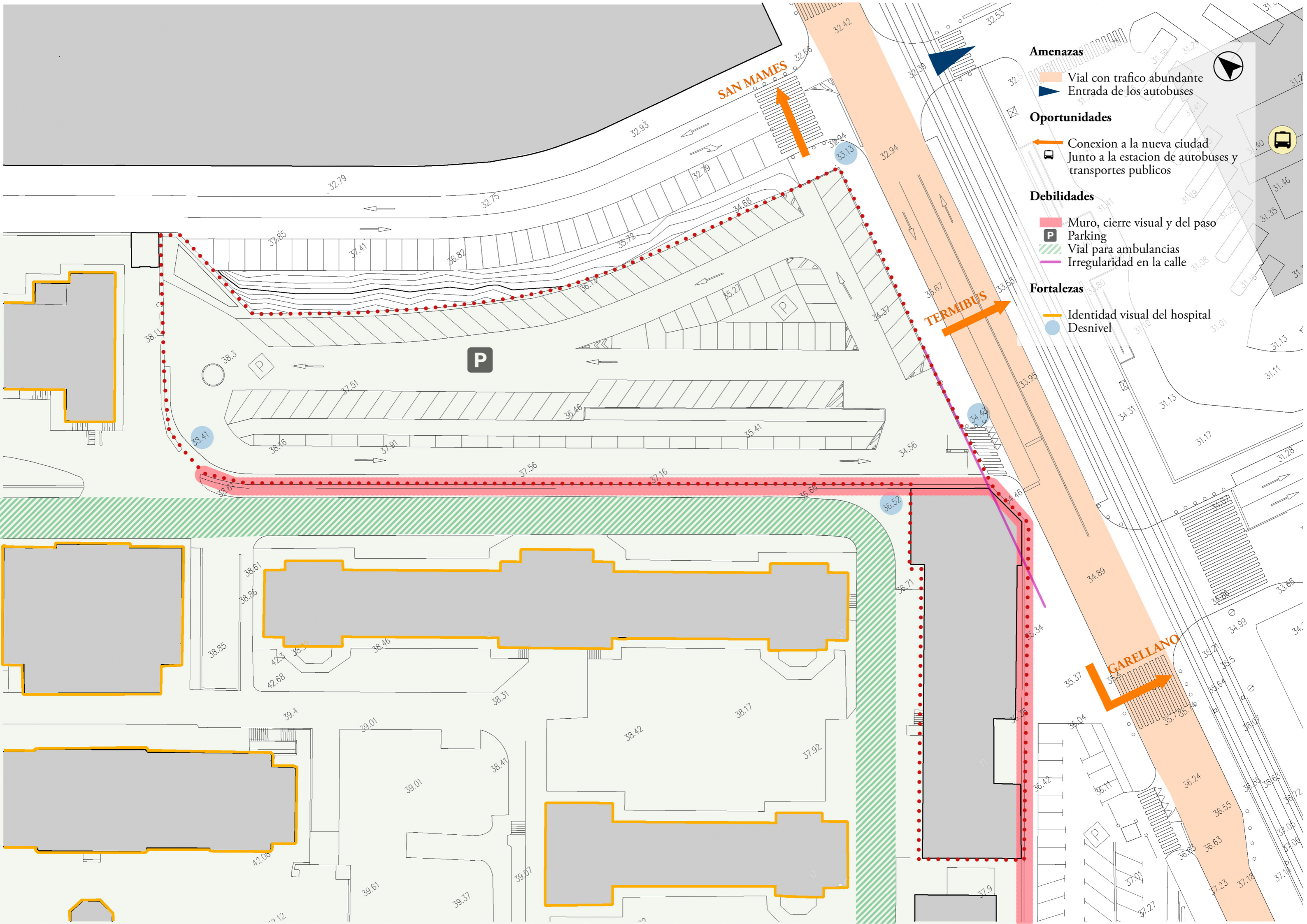
CALLE LUIS

MONTEVI DEO

ETORBIDE

CALLE GURTUBAY





- Amenazas**
  - Vial con trafico abundante
  - Entrada de los autobuses
- Oportunidades**
  - Conexion a la nueva ciudad
  - Junto a la estacion de autobuses y transportes publicos
- Debilidades**
  - Muro, cierre visual y del paso
  - Parking
  - Vial para ambulancias
  - Irregularidad en la calle
- Fortalezas**
  - Identidad visual del hospital
  - Desnivel



## 4. PRINCIPIOS TEÓRICOS

---





## OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS PRINCIPALES

El proyecto, basado en dos actuaciones, consta por una parte de la creación de un nuevo acceso al conjunto hospitalario, salvando la diferencia de altura que hasta ahora hacía imposible el acceso desde este punto para el viandante. Por otro lado, la nueva unidad docente sustituirá a la actual tras ser derribada, dado el estado de deterioro de ésta. De este modo se consigue aumentar las dimensiones del centro así como proporcionar nuevas tecnologías existentes en el ámbito de la medicina.

Las dos parcelas contiguas elegidas proporcionan un total de 7000m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. Se consigue así una nueva unidad docente más amplia junto con nuevos espacios públicos que conectan el centro docente con el conjunto hospitalario creando una cohesión entre ambos que alcanzan los 6000m<sup>2</sup>.

Dado que el actual centro docente se construyó en los años setenta de manera provisional, supone un problema para alumnos y profesores, tanto por el deterioro físico del pabellón como por el reducido espacio. Es por ello necesario llevar a cabo el derrumbamiento del actual edificio de chapa para ofrecer un nuevo centro funcional que responda a los nuevos métodos de enseñanza y a las necesidades de espacio. El total restante de 1000m<sup>2</sup> se emplearía para crear la nueva entrada al conjunto hospitalario en el lado noreste del mismo.

Tras derribar el edificio nos encontramos con un solar a una cota diferente a la del

conjunto del hospital. El lugar condiciona la implantación volumétrica que se va a desarrollar así como la organización funcional. Como se ha explicado anteriormente, se lleva a cabo una zonificación separando la facultad de la entrada en dos edificios independientes, cada uno con una función. El proyecto busca en todo momento crear un conjunto urbano consolidado.

El conjunto de entrada y unidad docente se plantea de forma conjunta, con la intención de crear una unidad con entidad urbana propia. Los dos edificios se relacionan entre si creando un nuevo acceso al hospital de carácter público, que tendría también un papel importante en la relación con el entorno.

El primer paso para salvar la diferencia de altura y proporcionar a los viandantes un acceso al hospital es crear en el interior de la nueva entrada un núcleo de comunicaciones que permita acceder a la cota del hospital. Además se crean como espacio adicional un graderío y unas escaleras de acceso público en el exterior conectando así el hospital a la ciudad.

Con lo que respecta la unidad docente, se plantea como una plataforma continua en planta baja que actúa a modo de plataforma conectora. Desde ésta emergen cuatro torres aisladas que conectan la facultad con el hospital. Los alumnos acceden a ésta a nivel de calle; sin embargo, en la primera planta se encuentra un acceso al nivel del

hospital para un fácil desplazamiento a la hora de realizar sus prácticas universitarias.

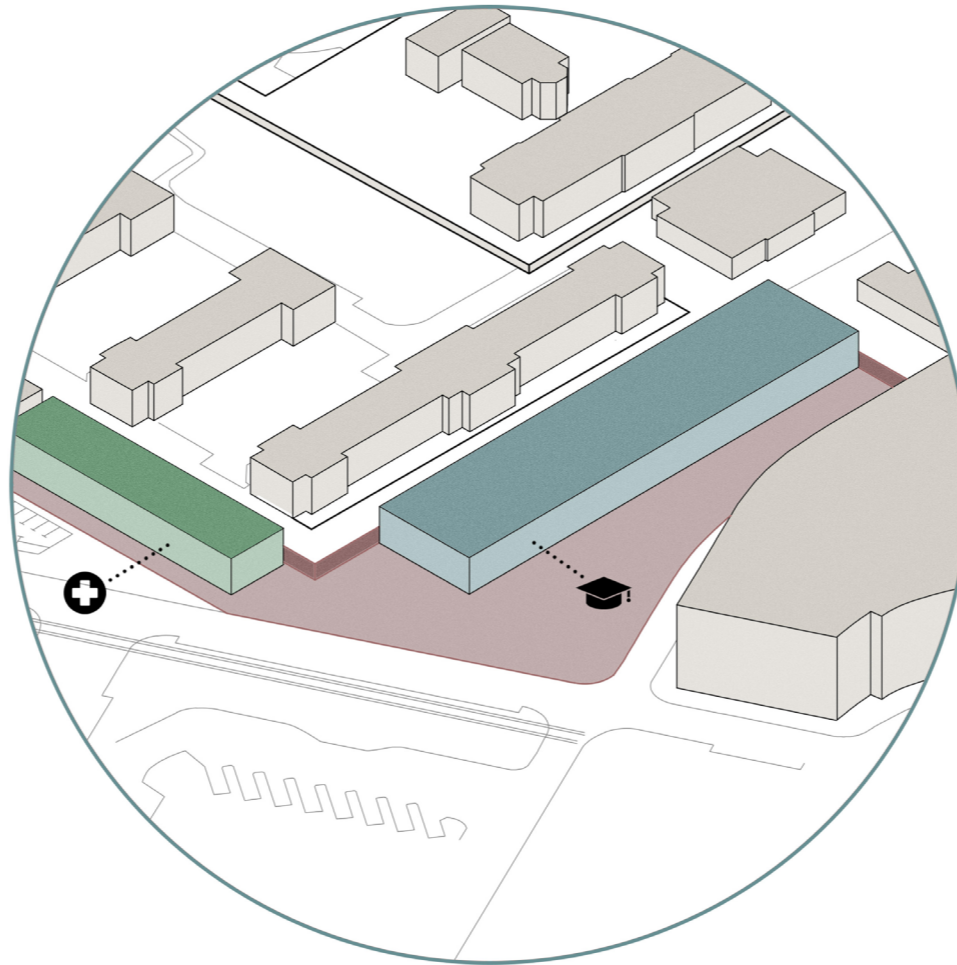
En lo que se refiere al diseño, dado el particular estilo arquitectónico del emblemático hospital de Basurto, el proyecto se ha planteado de una manera más bien contraria a dicho estilo.

El proyecto evita copiar o imitar la arquitectura del conjunto, proponiendo un nuevo y más moderno diseño. Se consigue paliar la imagen que ofrecen los largos pabellones de ladrillo, azulejos y tejados inclinados que caracterizan al hospital, mediante edificios de menor volumen, materiales contemporáneos y tejados de cubierta plana. Manteniendo únicamente similitud en la tonalidad cromática de los materiales. No obstante, la entrada aún conserva parte del simbolismo del conjunto hospitalario al mantener una cubierta a dos aguas. Se consigue así una mayor sensación de que el proyecto forma parte de un todo.

La propuesta pretende favorecer una sutura, una continuidad entre los pabellones del hospital, con su imagen emblemática y el nuevo entorno con sus actividades y medidas.

Como objetivos principales se busca preservar el carácter urbano del conjunto del hospital, formar parte de él, cerrar el conjunto y a la vez abrirlo a la ciudad para un fácil acceso.

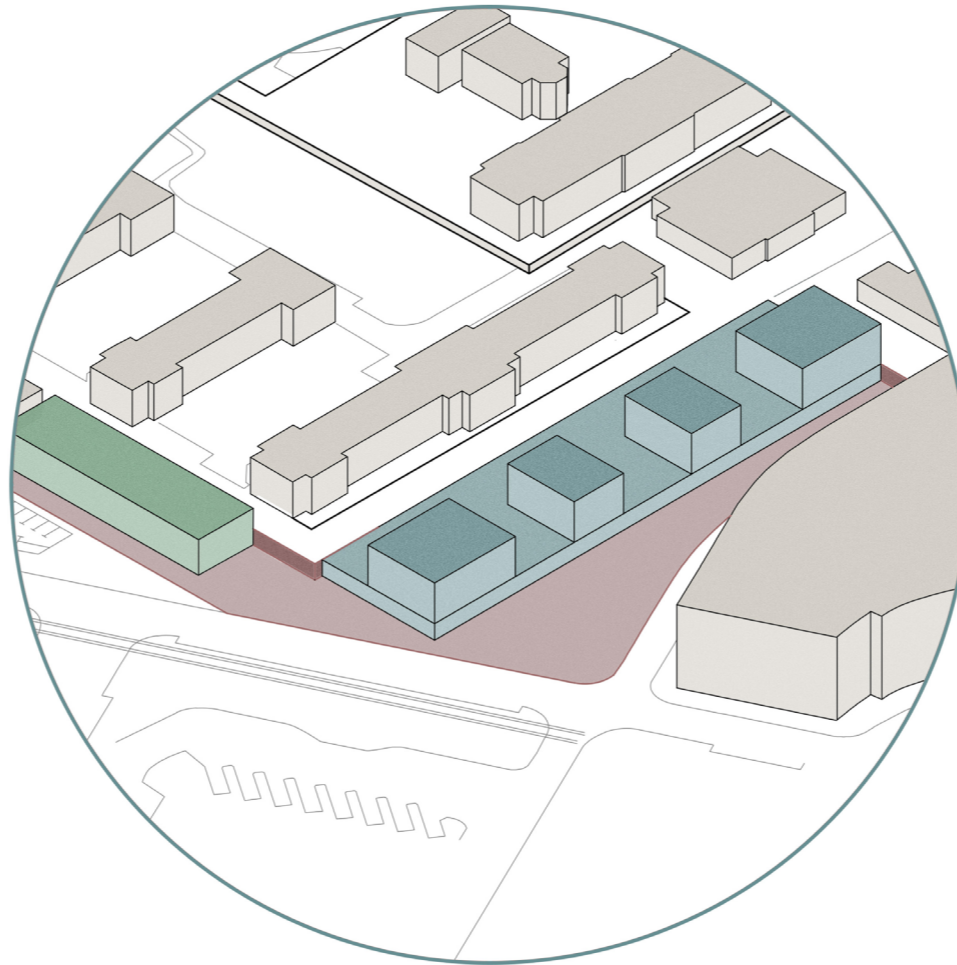




#### ZONIFICACIÓN

Se lleva a cabo una zonificación separando la unidad docente de la nueva entrada en dos edificios independientes, cada uno con su función. Consiguiendo así consolidar la esquina noreste del conjunto.





#### ESTRATEGIA

La unidad docente, se plantea como una plataforma continua en planta baja que actúa a modo de plataforma conectora, salvando la diferencia de altura. Desde ésta emergen cuatro torres aisladas frente a los largos pabellones que caracterizan al hospital. Las torres conectan la facultad con el hospital,





**SALVAR DIFERENCIA DE ALTURA → PLATAFORMA**

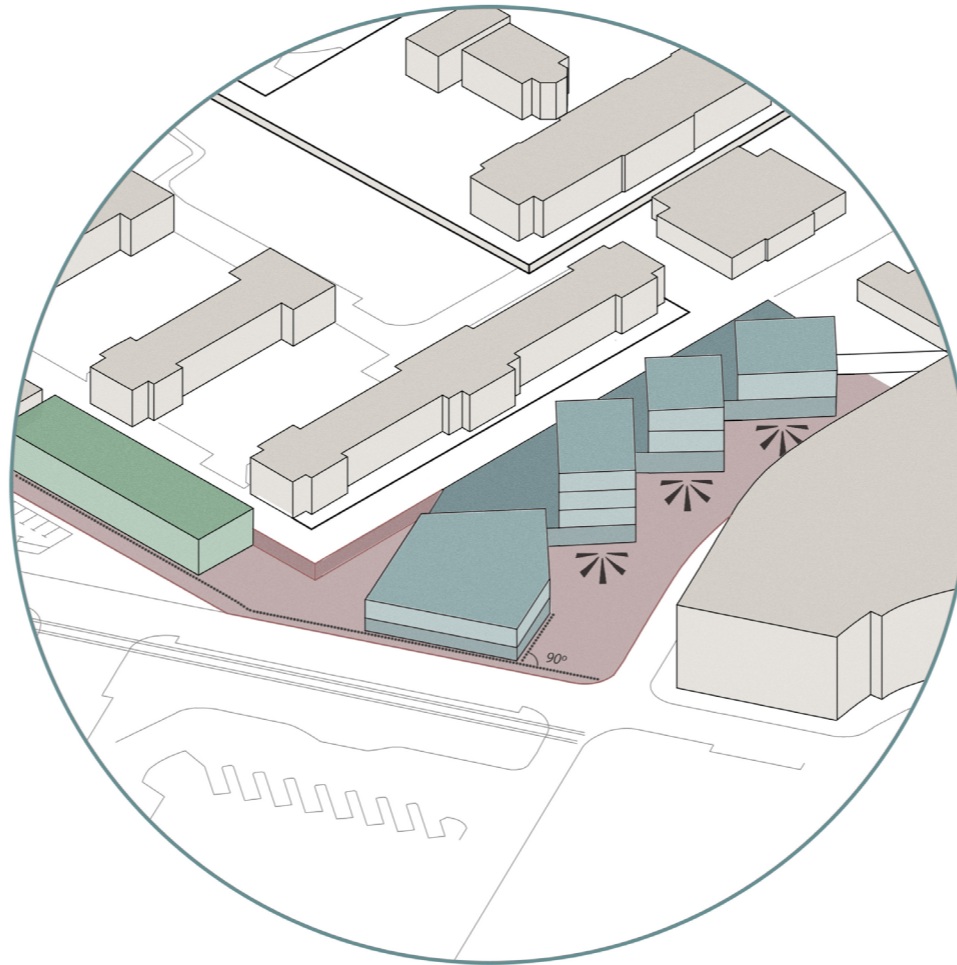
El solar requiere de un diseño que salve la diferencia de altura entre la ciudad y el conjunto del hospital. Se plantea la unidad docente como una plataforma continua en planta baja que actúa a modo de plataforma conectora. entre los diferentes niveles.



**VOLUMEN ÚNICO → VOLUMENES DISPERSOS**

Frente a los largos pabellones que caracterizan al hospital, para la unidad docente se proyectan edificios de menor volumen.

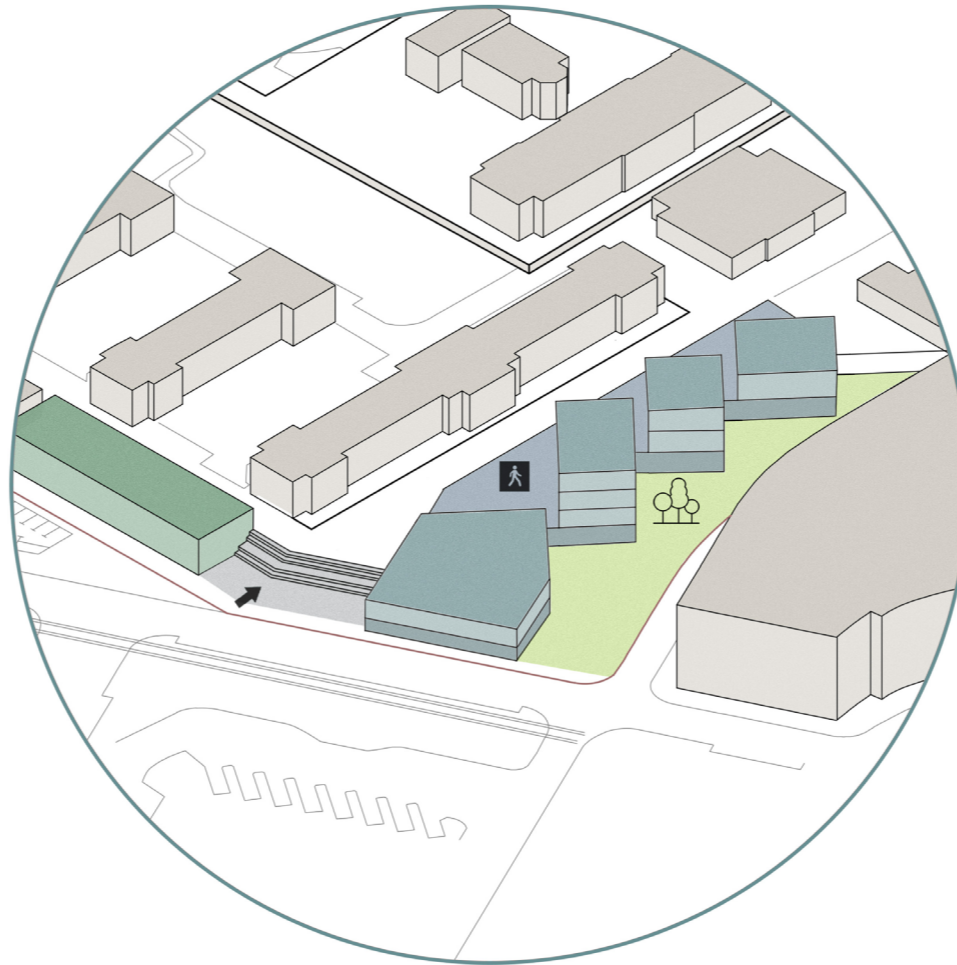




**RESPONDER AL ENTORNO**

La geometría resultante del proyecto responde al entorno. Se conservan en el frente las alineaciones de la parcela para así marcar la calle. Por otro lado, se efectua un giro en las torres buscando la visibilidad de la ciudad y el hospital.

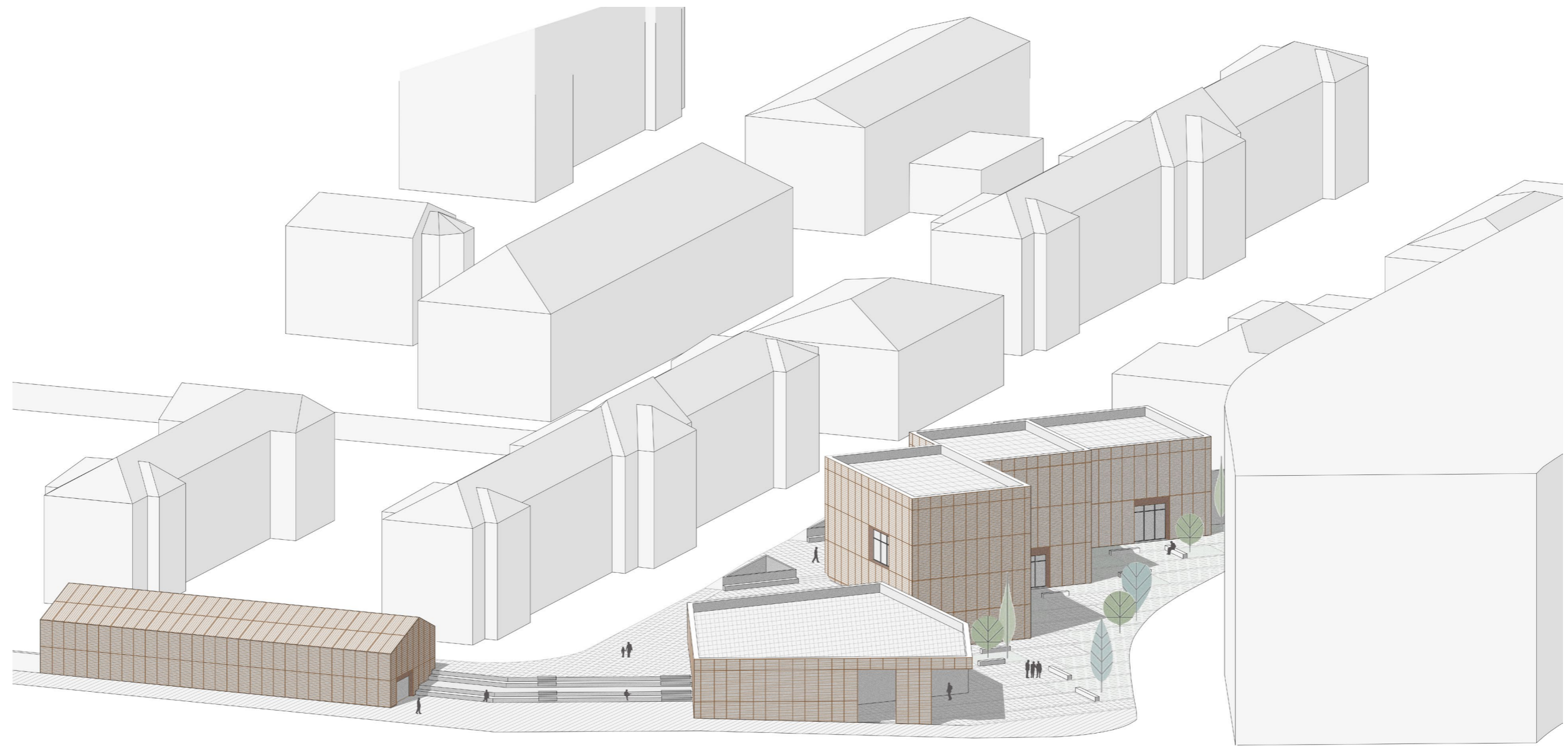




#### ESPACIOS PUBLICOS

El conjunto estará dotado de diferentes espacios públicos. Por un lado, la creación de un acceso al hospital a través de un graderío y escaleras públicas. Al que le suceden un conjunto de plazas como transición entre la ciudad y el hospital. Y por último un espacio verde destinado a los alumnos, como punto de encuentro.









## ANÁLISIS DE INFLUENCIAS

### **Casa horizonte**

ARQUITECTOS: RCR Arquitectes

LOCALIZACION: Girona, España

Uno de los objetivos principales de RCR fue ser respetuosos y preservar la mayor parte de la belleza natural del sitio. En lugar de localizar la casa en el centro del campo, aprovecharon un gran terraplén que dividía dos campos, incrustando una porción de la casa por debajo del nivel adyacente al campo y volándolo hacia el exterior del lado opuesto.

Es objeto de estudio esta casa debido a su emplazamiento entre dos niveles, en el terraplén. Aunque de programa y dimensiones no se asemejan para nada esta casa y la facultad de medicina propuesta se busca aprender cómo trabajar con dos niveles.



También la imagen de esta casa puede asemejarse a la planteada en el proyecto a desarrollar.

La fachada orientada al sur está acuñada en el paisaje, colocando el campo a la altura de los ojos. Una serie de espacios al aire libre reconcilian la diferencia de elevación, a veces con una piscina, otras veces con un patio aislado.

El edificio se descompone dividiendo la casa en múltiples volúmenes, ocultando la verdadera superficie ocupada por espacios de circulación subterráneos y habitaciones. El efecto de la estrategia de múltiples volúmenes se amplifica en el interior; Donde los espacios de circulación oscura se abren a grandes, habitaciones de doble altura, cada una con una vista única enmarcada del exterior. Las hojas masivas del vidrio sin marcos aseguran que las vistas sean completamente intactas.

En el proyecto a desarrollar se busca una conexión en ambos niveles, superior e inferior, siendo más importante la del nivel inferior que actuara como entrada principal de la facultad en conexión con la ciudad. La conexión superior queda como secundaria para asistir directamente a las prácticas en el hospital. Por lo que esto

difiere de la casa estudiada ya que esta carece de conexión física con el nivel inferior y potencia la conexión física con el campo del nivel superior. Es por ello que la fachada norte adquiere una imagen muy escultórica y destinada únicamente a las vistas y contemplación del paisaje.

Sin embargo resulta interesante como se aprovecha el desnivel para dejar los espacios entre volúmenes con funciones como las circulaciones enterradas y engañar al espectador de las dimensiones reales que posee todo el complejo.



**Museo Soulages**  
ARQUITECTOS: RCR Arquitectes  
LOCALIZACION: Rodez, Francia

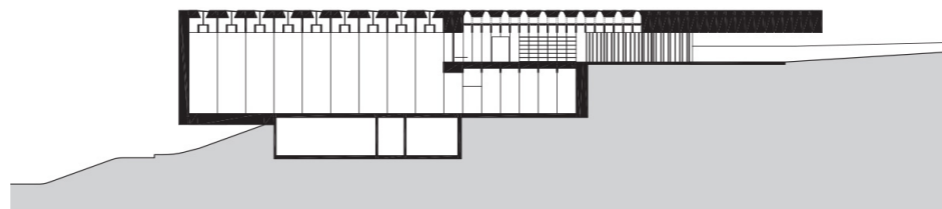


El museo se ubica en el céntrico parque Foirail, un espacio público de forma almendrada, a escasos metros de la ciudad antigua y de la plaza de la catedral gótica. La posición del parque domina el entorno de la localidad, adoptando una acusada pendiente en uno de sus bordes de la que el proyecto saca el máximo partido.

Al igual que la casa horizonte el museo se erige sobre una parcela privilegiada, rodeada de naturaleza aunque en este caso en un ambiente urbano. En el museo, proyecto posterior a la casa horizonte, se puede ver como RCR trabaja el desnivel de la misma manera que ya lo hizo. El desnivel permite, por un lado, minimizar su impacto visual en el parque, ya que parte de su volumen permanece semienterrado, y por otro, mostrar una imagen más monumental desde la zona baja de la ciudad.

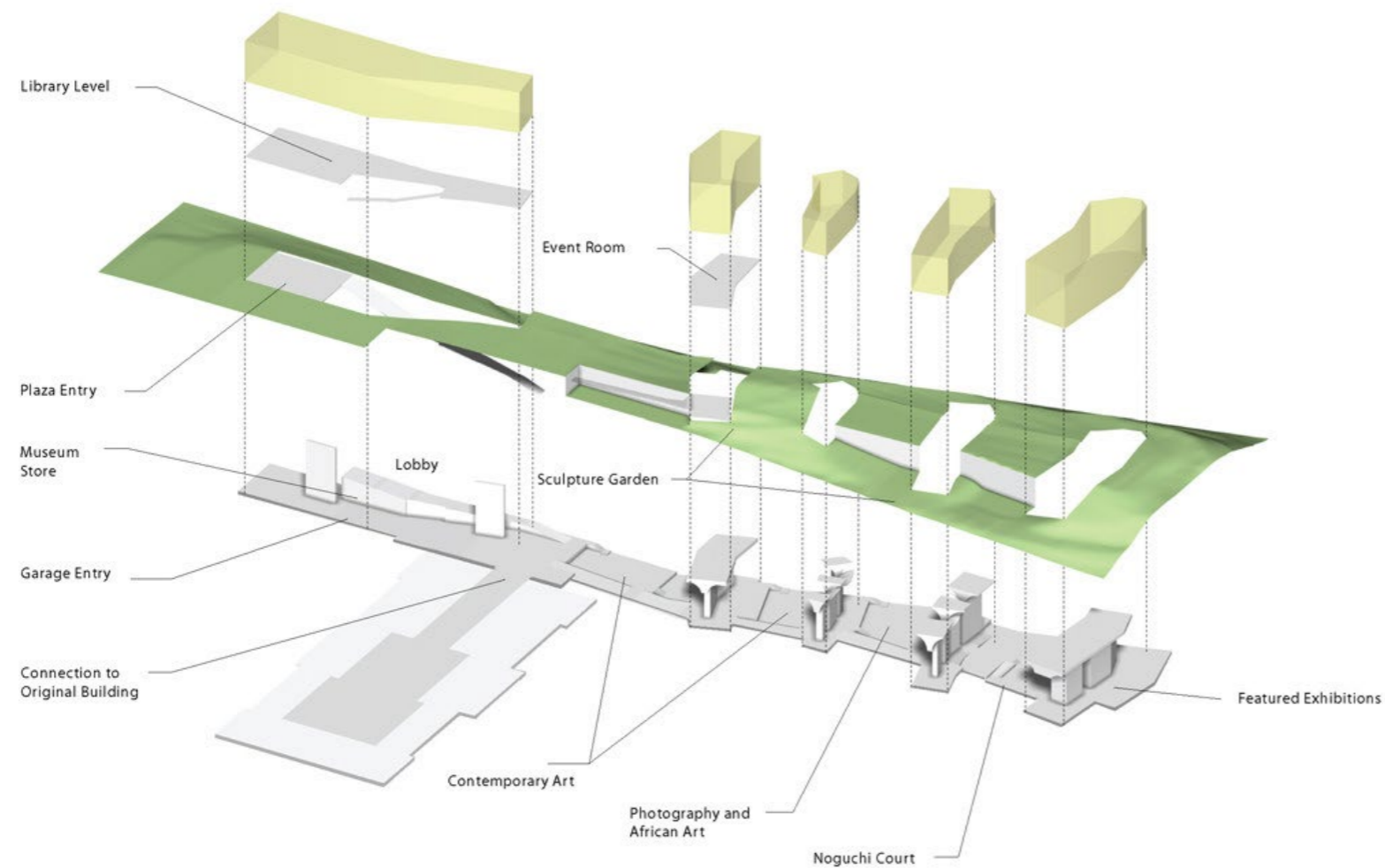
Una pieza longitudinal, paralela al bulevar que limita el parque, actúa como espina dorsal del edificio: en él se insertan una serie de volúmenes ciegos de diferentes alturas, creando un interesante ritmo en las fachadas.

La disposición del cuerpo de administración, separado en planta baja del volumen principal pero conectado en planta superior por una pasarela de vidrio, permite atravesar el complejo gracias a unas escaleras exteriores que salvan la pendiente. El museo se recubre de una piel de vidrio y acero corten, cuya pátina entra en diálogo, al envejecer, con los espacios verdes que lo rodean.



En este ejemplo aparece una conexión con el nivel inferior, aunque no se trata de una conexión que nos permita acceder directamente al edificio desde la planta inferior existe conexión entre ambos niveles. Otra diferencia al ejemplo anterior es que los espacios entre volúmenes, esta vez de diferentes dimensiones y alturas, quedan descubiertos y no enterrados.





Se trata de la ampliación del Museo de Arte Nelson Atkins, el nuevo edificio se dispone enterrado a lo largo del extremo este del campus y se distingue por cinco lentes de vidrio emergentes del terreno que parten del museo existente y atraviesan el jardín de esculturas para crear nuevos espacios y ángulos de visión.

El concepto del nuevo museo se centra en dos ideas, la primera es la de relacionarse con el edificio original mientras que la segunda consiste en integrar el edificio con el paisaje y las obras del museo, convirtiendo a la arquitectura en parte de la propia experiencia del visitante. La ampliación no es la simple adición de un volumen más, sino que los nuevos elementos coexisten en contraste complementario con el edificio original, un "templo de arte" clásico construido en 1933. En lugar de intentar mimetizarse con el edificio original la apuesta del estudio de Holl para la nueva ampliación fue la de complementarlo, ofreciendo prácticamente soluciones opuestas a todos los aspectos del diseño.

Desde el exterior las cinco lentes de cristal que emergen subdividen y dan orden al parque de las esculturas, permitiendo crear espacios ajardinados diferenciados al aire

libre donde la gente puede pasear, admirar esculturas o incluso hacer picnics. Durante el día estos cinco volúmenes aportan luz a los espacios exteriores, mientras que por la noche los papeles se invierten y es la luz interior la que los ilumina creando un punto de referencia en el paisaje.

Es interesante el análisis de este museo por su diálogo con un edificio clásico existente, ya que el proyecto a desarrollar contiene junto a él los pabellones del hospital de Basurto que han sido declarados patrimonio. El diálogo que se crea entre la modernidad y lo clásico. También por la opción de enterrar el edificio para minimizar la contaminación visual en el jardín y la decisión de prolongar el jardín por la cubierta de los espacios entre las lentes, que además de una solución sostenible consigue mantener e involucrar el jardín como sala de exposición.

Aunque de dimensiones y función diferente la ampliación es también interesante por los materiales usados por Steven Holl. Las paredes que confirman los volúmenes de las lentes están formadas en realidad por dos paredes de distintos cristales con espacio suficiente entre ellas para que circule un operario. El objetivo de tal espacio es doble,

### **Nelson Atkins Museum**

ARQUITECTOS: Steven Holl Architectes

LOCALIZACION: Kansas city, EEUU



ya que permite la instalación de los sistemas permitentes al control de luz, y sirve a su vez como cámara aislante para garantizar la estabilidad térmica del espacio interior.

La piel exterior de las lentes la conforman dos hileras de Uglass colocadas para que encajen entre si creando una cámara de aire en el interior de los propios perfiles que a su vez han sido tratado para bloquear la mayor parte de las radiaciones que pudieran resultar perjudiciales para las obras de arte.



### **Faculdade de Arquitectura da Universidad do Porto**

ARQUITECTO: Alvaro Siza

LOCALIZACION: Oporto, Portugal

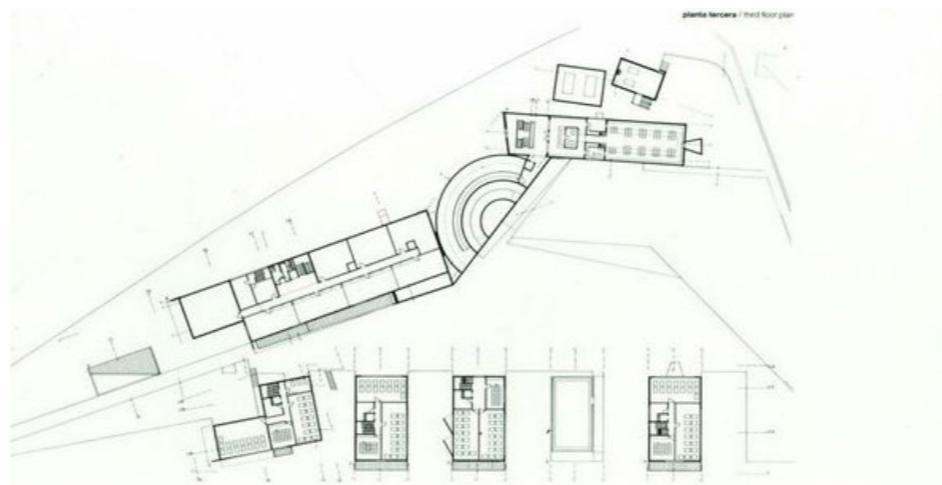


Los edificios que configuran la escuela de arquitectura de Oporto se elevan como terrazas, sobre el río Duero. El conjunto está bordeado por tres de sus lados por salidas de autopistas, por la calle Campo Alegre y al este por la antigua finca de Quinta da Povoá, sitio que ocupaba la escuela de arquitectura antes de su expansión, que alberga un proyecto anterior de Siza.

En este caso se trata de un ejemplo que se asemeja más al proyecto a desarrollar en su programa, puesto que es una facultad aunque con algunas diferencias tiene su parecido. Respecto a lugar es interesante como el emplazamiento ya no es tan perfecto como en los casos anteriores, aunque con vistas al río Duero, aparecen algunos problemas como las carreteras y el ruido que estas generan. También se puede ver otra manera de trabajar el desnivel, mediante el aterrazamiento y creación de espacios públicos, en este caso para poder admirar las vistas hacia el río.

Los nuevos edificios de la facultad se extienden a lo largo de dos vértices de una planta triangular, encerrando entre ellos un patio y un espacio central de reunión.

El edificio principal en el lado norte, es un volumen continuo que proporciona protección visual y acústica de la carretera que pasa por arriba, contiene oficinas, aulas, un auditorio y una biblioteca. Al otro lado del patio, en el lado sur, se encuentran



cuatro torres de estudio individuales, separadas por varios metros para permitir vistas al río, con distintas alturas y configuraciones de fachadas según las variaciones del programa. Estas torres quedan conectadas al edificio principal por una serie de pasillos ubicados debajo de la plaza.

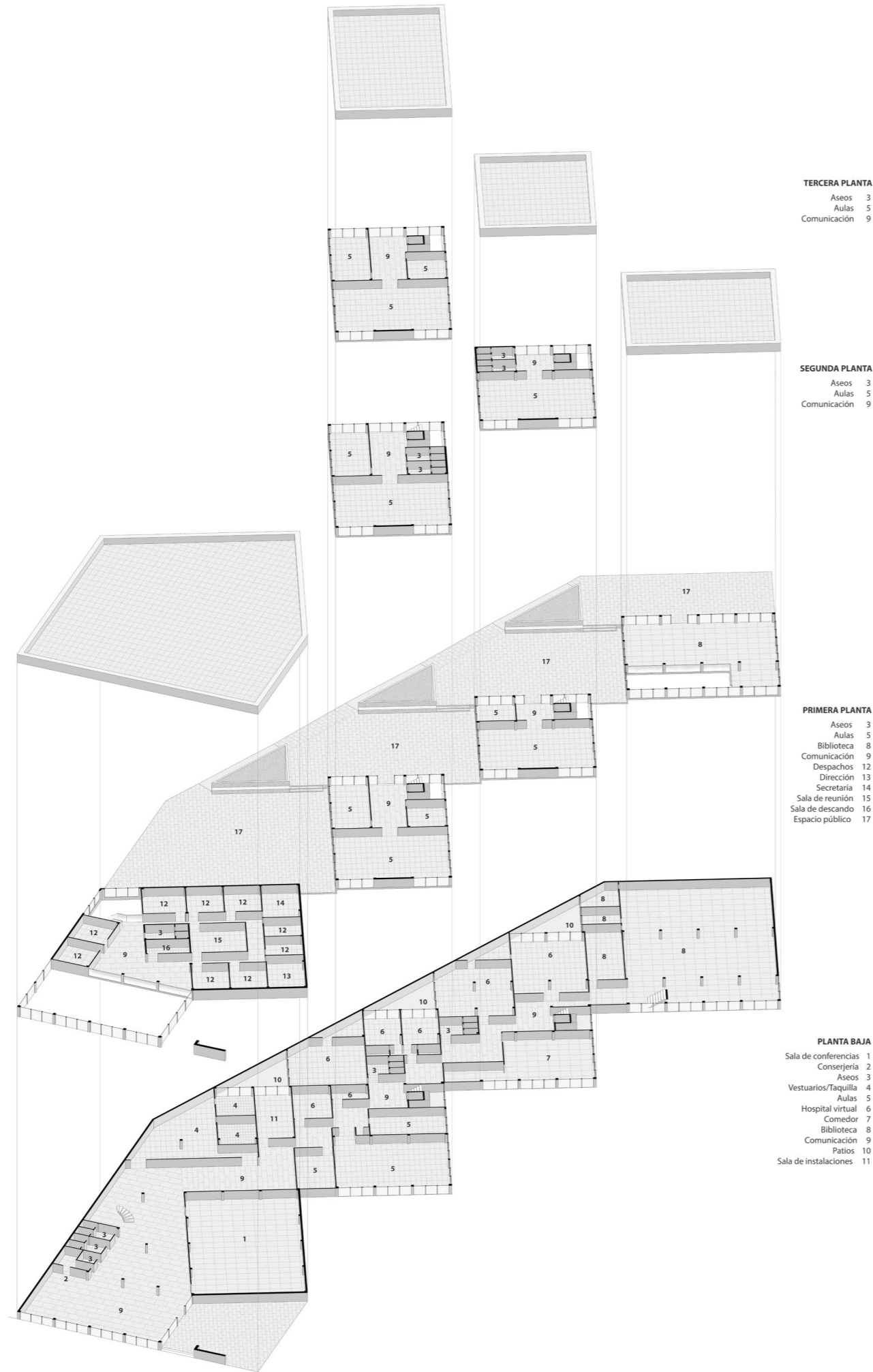
Los volúmenes del edificio principal y las torres convergen hacia el oeste, donde una cafetería y una terraza al aire libre marcan la entrada al sitio. En el extremo opuesto, el patio conduce a una plataforma de hierba elevada, que a su vez sube por una serie de rampas y escaleras a la antigua finca y jardín.



## **5. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

---





## PROGRAMA

### Unidad docente

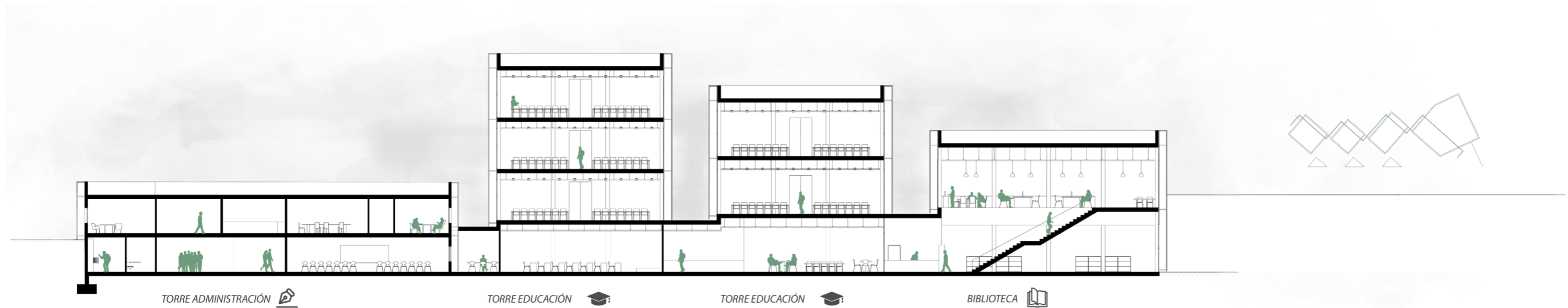
Conserjería .....	31	m2
Secretaría.....	27	m2
Dirección .....	27	m2
Despachos .....	182	m2
Sala de conferencias .....	266	m2
Sala de reunión.....	37	m2
Sala de descanso .....	14	m2

Aulas.....	1100	m2
Biblioteca.....	720	m2
Despachos.....	207	m2
Salas de reunión.....	46	m2
Taquillas/ Vestuarios.....	152	m2
Aseos .....	114	m2
Comedor.....	126	m2
Comunicación.....	1200	m2
Patios .....	89	m2
Sala instalaciones .....	45	m2

**HOSPITAL VIRTUAL** ..... 430 m2

Se añade a este programa como novedad en el área docente de la medicina.  
 Innovación e investigación para la mejora de la labor profesional





## DISTRIBUCIÓN

En primer lugar, la nueva entrada a pie de calle consta de una distribución sencilla y funcional. Al acceder encontramos una zona de recepción o lugar de información seguido de un distribuidor, el cual da acceso a la cafetería, al quiosco y a un conjunto de ascensores y una escalera. Este edificio tiene como finalidad salvar la diferencia de altura que existe entre la calle y el conjunto hospitalario dando así la posibilidad al viandante de encontrar una conexión con el hospital en este punto que antes no existía.

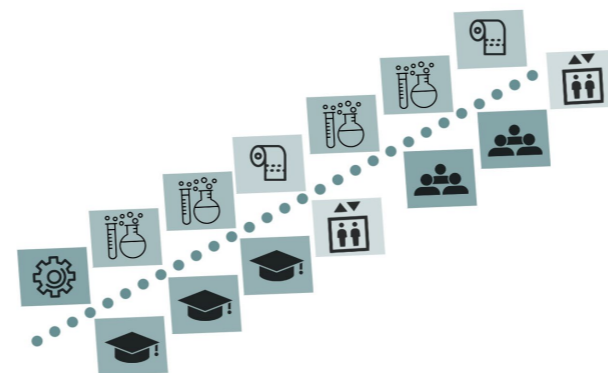
En segundo lugar, y elemento principal de este proyecto, la unidad docente se plantea como una plataforma continua en planta baja desde la que emergen cuatro torres aisladas que conectan la facultad con el hospital. Con mas ocupación en planta baja se va reduciendo a medida que va subiendo

Cada una de las torres posee su propia altura, siendo esto el resultado de adaptar las alturas a cada espacio y programa. Las torres mas altas son aquellas destinadas a aulas ya que estos amplios espacios se plantean con una altura mayor para que la percepción del usuario sea la de un sitio amplio y luminoso. El juego no termina ahí, en el alzado se aprecia como entre las torres ninguna posee la misma altura como énfasis de la idea de que las torres son elementos independientes.

La primera torre alberga la entrada principal y la zona administrativa. Aparentemente posee una forma extraña, pero esta surge de las diferentes alineaciones. Las de la nueva unidad docente con sus giros y orientaciones y las de la ciudad con la intención de preservar y respetar la calle. En este edificio con un hall de doble altura se encuentran la secretaría, dirección, la conserjería y múltiples despachos para profesores. A su vez posee una sala de conferencias, por lo que esta torre queda abierta al público a diferencia del resto de la facultad que por el material y tecnologías que alberga quedara cerrado al uso de alumnos, profesores y personal del hospital.

La segunda torre cuenta con aulas en sus pisos superiores como en la planta baja. La tercera torre no varía demasiado con respecto a la anterior, albergando igualmente aulas y el comedor en su planta baja. Se ha de destacar que el nivel más bajo, la plataforma, se compone de un cúmulo de aulas creadas para el desarrollo de las actividades relativas al hospital virtual junto con unos vestuarios y zona de taquillas. Esta plataforma sera el eje principal de las comunicaciones en la facultad.

Por último, la cuarta torre se compone principalmente de una sala de estudio en la planta inferior y una biblioteca en la planta superior abierta al uso tanto de alumnos como de profesores y personal del hospital.



Las aulas en planta baja se distribuyen a lo largo de un eje de comunicación. A un lado se colocan los laboratorios, estos se disponen en el lado soterrado siendo iluminados a través de unos patios. Se colocan también los aseos y sala de instalaciones en el lado soterrado. Al otro lado del eje se disponen las aulas y espacios comunes, como el comedor que cuentan con fachada al espacio público e iluminación natural. También aparecen los núcleos de comunicación de las torres.

El hospital virtual, ubicado en la planta baja de la facultad, acoge a pequeños grupos de alumnos con el objetivo de formarlos haciendo uso de las nuevas tecnologías

desarrolladas para el estudio de la medicina. Este espacio está destinado a la práctica clínica sobre maniqués previa a la práctica con pacientes reales. Afrontando situaciones sin riesgo alguno para ellos o para los pacientes. En él los alumnos realizan diversas actuaciones médicas para las que hay destinadas diferentes laboratorios con salas de almacén agregadas donde encontrar los materiales correspondientes.

Por ejemplo, podemos encontrar un laboratorio con mesas altas y grifos en las que los alumnos aprendan procedimientos de cirugía básica como pueden ser; la sutura sobre materiales sintéticos, extracción de sangre sobre maniqués o técnicas de lavado de mano y colocación de guantes estériles.

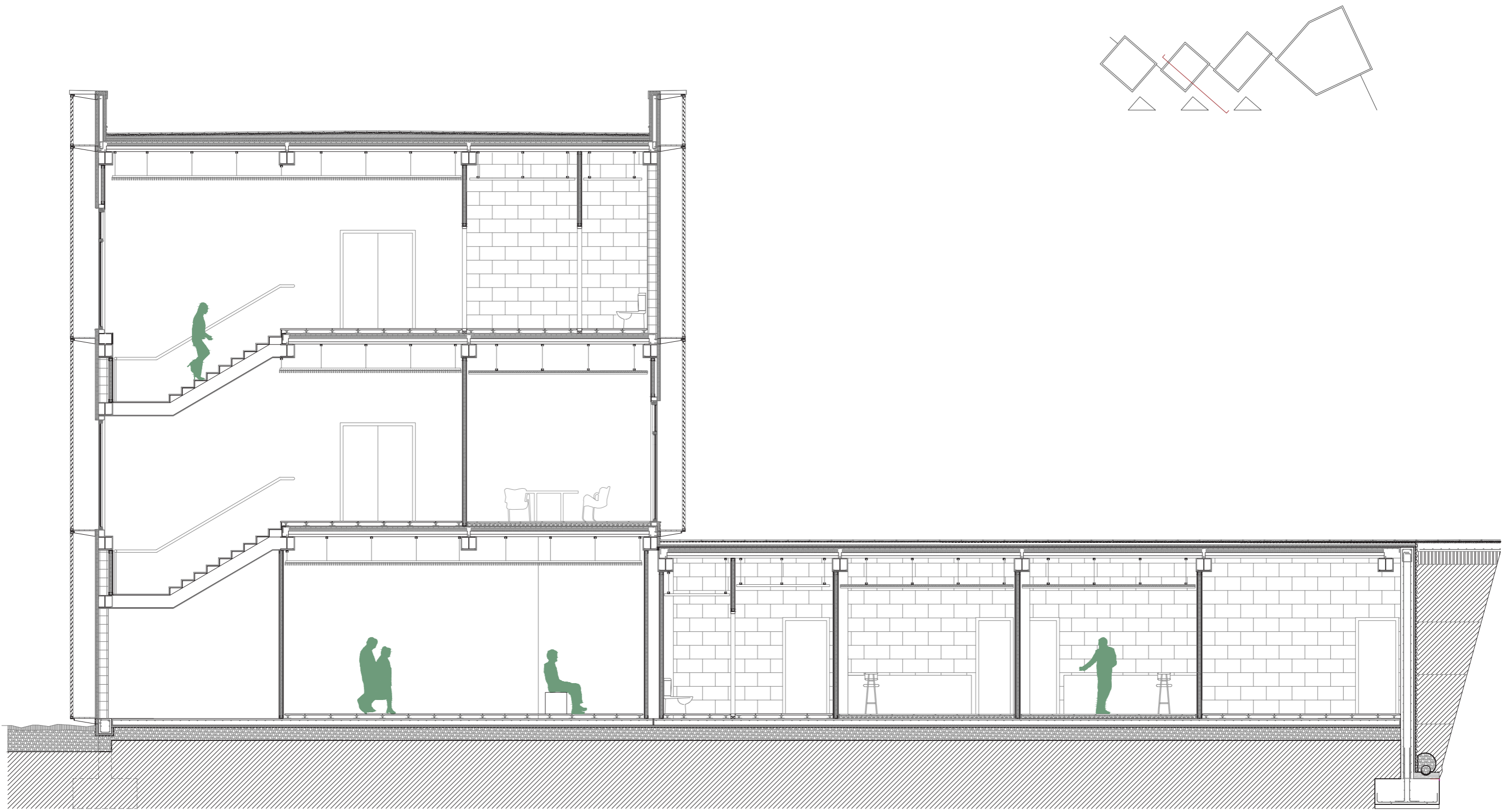
Además esta área constara de una sala que simula consultas de otorrinolaringología en las que el alumnado, adquiriendo roles tanto de médico como de enfermo, interactúa con materiales destinados al estudio del oído, laringe y aparato fonador.

Existen también aulas con material esencial para la formación de los futuros médicos, espacios destinados a la realización de actividades de reanimación cardio-pulmonar, así como soporte vital básico y avanzado. El alumnado puede, mediante un maniqué monitorizado, conocer si la calidad de sus compresiones en la RCP es la correcta. Además los electrocardiogramas localizados en esta aula contribuyen a su práctica en la lectura de ECG y conocimiento de su uso.

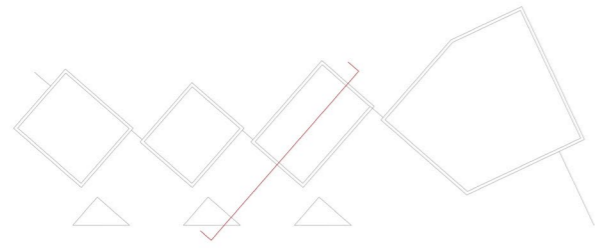
Por último aulas con mesas de quirófano destinadas a las prácticas mediante el uso de maniqués, añadido a ello los alumnos podrán interactuar entre ellos aprendiendo a realizar exploraciones básicas esenciales para la realización de una buena historia clínica

Las aulas se generan a partir de una trama regular girada 45°, que se van retranqueando ligeramente. Esta disposición evita los pasillos lineales y rectos, deluyéndolos y sin un final definido. La introducción de la luz natural a través de patios enriquece la calidad del ambiente interior.

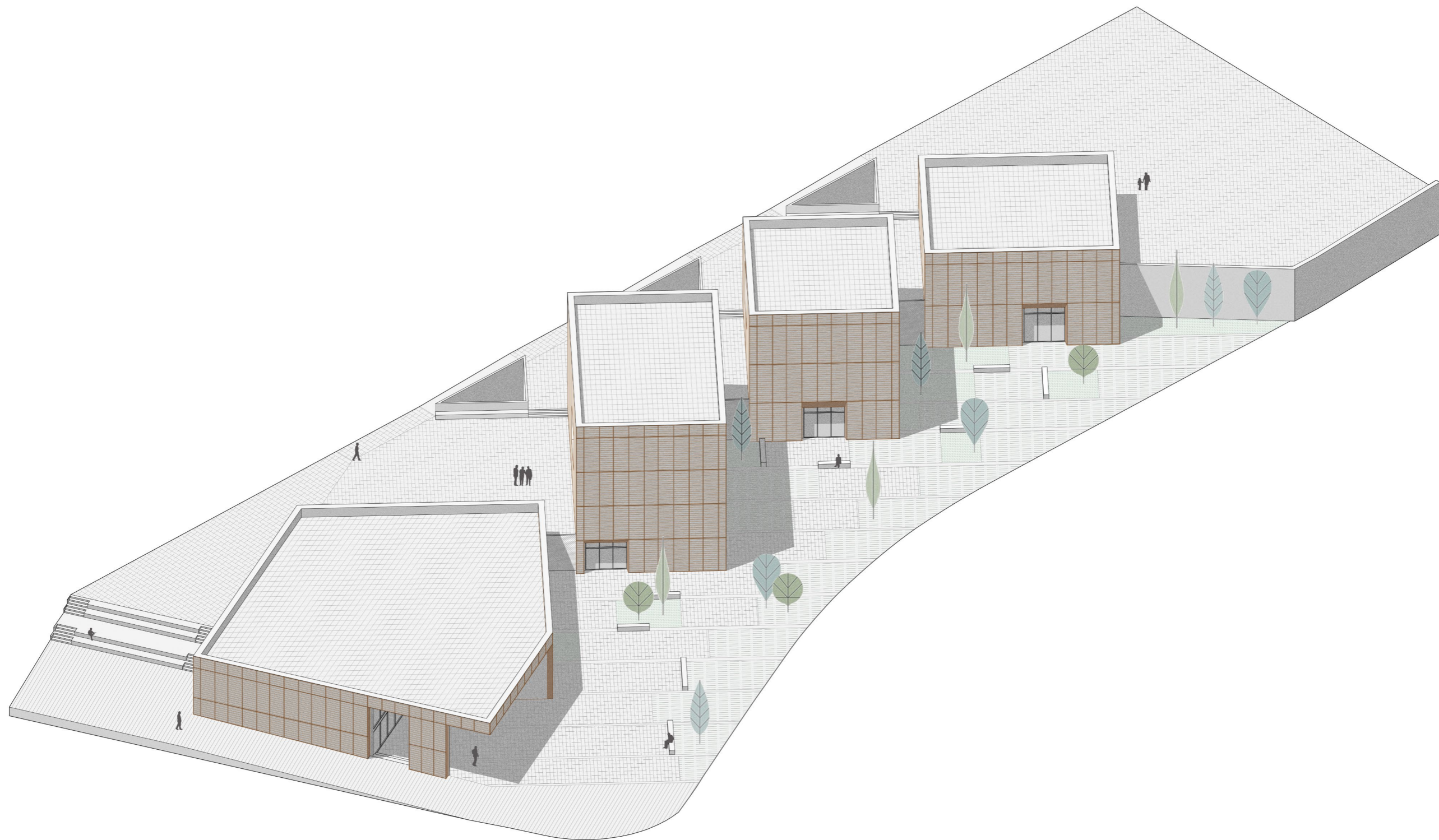














## LA FACHADA. PROTECCIÓN SOLAR

Las fachadas se configuran en base a una **doble piel** que cubre todos sus lados, para asegurar unas condiciones óptimas al ser vidriados los cerramientos interiores. La fachada interior tiene las características típicas de una fachada estándar, y puede ser total o parcialmente vidriada, dependiendo del programa. Al estar protegida tiene mayor libertad de elección de acabados y materiales.

La fachada exterior se construye como **protección** a los agentes climáticos como viento, lluvia, ruido y radiación solar. Funciona como la ropa del edificio para resguardarlo de los agentes exteriores. Su principal función será la de protección solar, con la capacidad de resolver el control térmico, la ventilación e iluminación natural a través de un solo elemento.

Se escoge este sistema para un mayor control solar, al tratarse de un edificio universitario con un programa lleno de aulas, con la intención de controlar la luz en aulas y optimizar el comportamiento energético del edificio al trabajar cinco días continuos a la semana.

Al proyectar un cerramiento con grandes huecos vidriados, se observa la necesidad de protegerlos contra los excesivos aportes solares y contra el deslumbramiento. Para ello se toma como referente el libro 'La protección solar' escrito por Ignacio Paricio, catedrático de construcción de la ETSAB. En el libro el autor declara;

*"Bienvenidas sean las grandes superficies vidriadas, si su incorporación a la arquitectura no se hace en detrimento de esa calidad de la luz y del confort térmico."*  
Ignacio Paricio (1997)

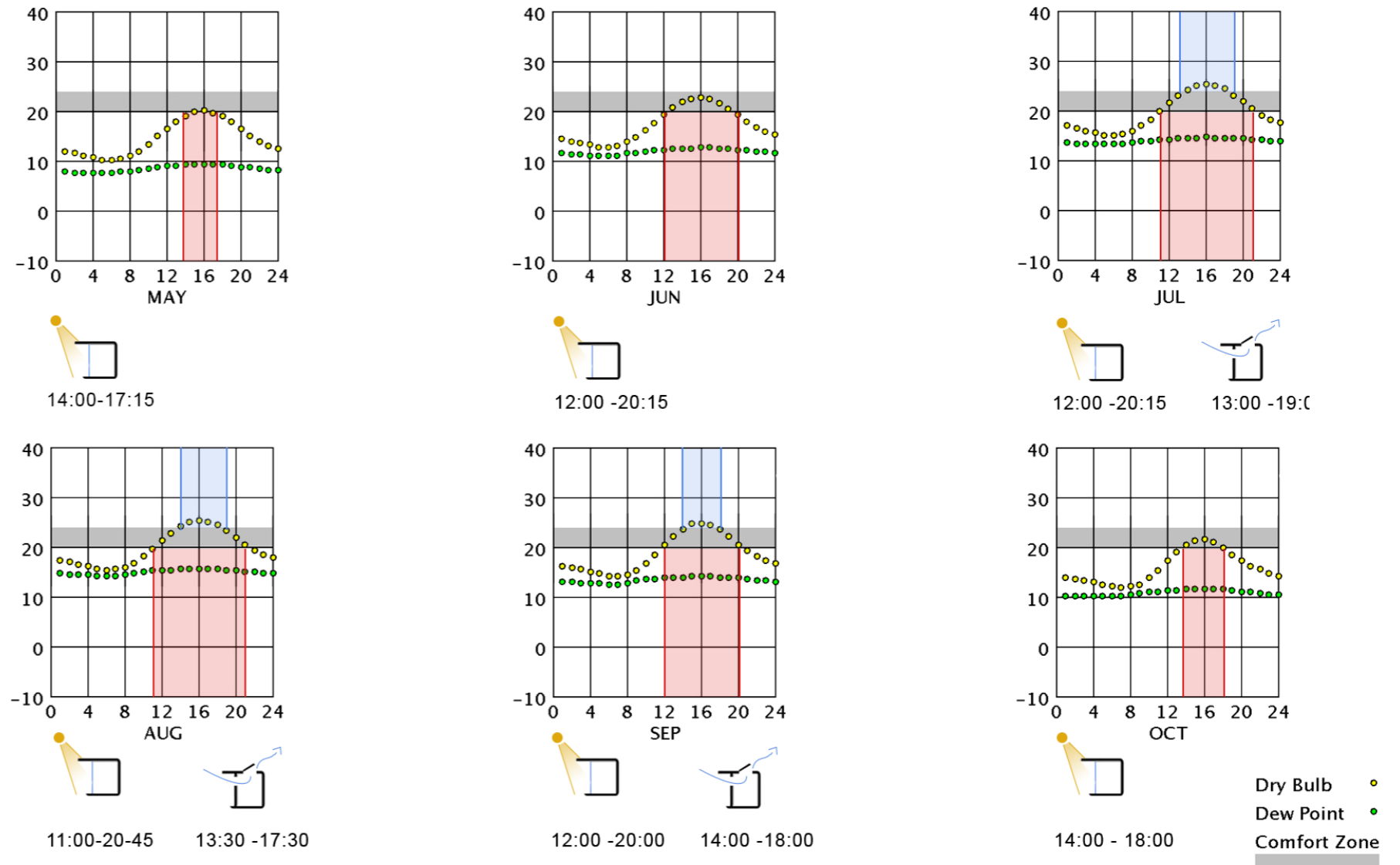
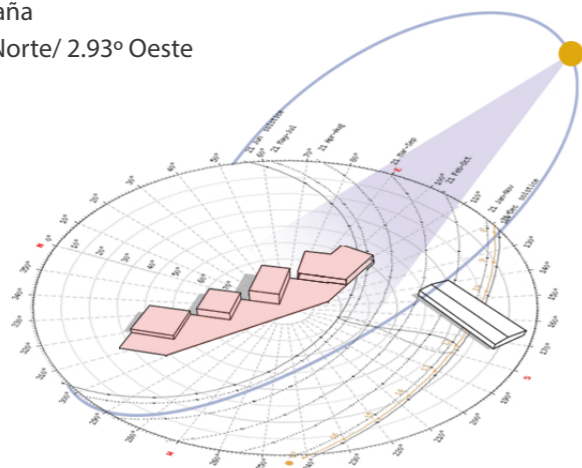
Hoy ya no es razonable proyectar superficies acristaladas de tamaño considerable, olvidando la importancia de los aportes solares veraniegos y suponiendo que serán compensados con una instalación de refrigeración.

### EL SOL. ESTUDIO DE LA CARTA SOLAR Y ORIENTACIONES

El primer paso para protegernos del sol es conocer perfectamente su recorrido y ser capaces de determinar su situación en cada momento del año. Para ello debemos de analizar las orientaciones de los huecos y condiciones climáticas del emplazamiento.

Sobre un esquema del recorrido solar se pueden señalar las horas del año en las que se considera necesaria la protección. De acuerdo con los ángulos solares se pueden diseñar las protecciones adecuadas para esos momentos.

Localización: Bilbao, España  
Latitud/Longitud: 43.3° Norte/ 2.93° Oeste



Desde los análisis psicrométricos realizados con el software *Climate Consultant 6.0*, se analiza la evolución de las temperaturas a lo largo de un día tipo por cada mes. Los meses que no aparecen representados corresponden a los más fríos, en ellos se deberá calentar el edificio mediante un sistema de calefacción y con ayuda de estrategias pasivas como la aportación solar.

En cambio en los meses más cálidos, desde Mayo hasta Octubre, se aprecia en las gráficas que la curva toca la zona sombreada, zona de confort, por lo que se debe proteger al edificio del soleamiento para impedir la entrada de los rayos infrarrojos y que estos calienten el ambiente interior más de lo que deseamos. Junto a las gráficas aparecen esquemas que representan las horas en las que tenemos que ventilar el edificio para disminuir la temperatura y quedarnos en la temperatura confort y las horas en las que protegernos de la radiación solar en cada mes.

El siguiente análisis se basa en las orientaciones de los huecos. En una orientación sur los máximos aportes se darán en invierno, cuando el sol esté más bajo e incida casi perpendicularmente en la ventana. En verano, sin embargo, el ángulo de incidencia es tan agudo que la radiación transmitida se reduce a casi una tercera parte. Esto sugiere la importancia de la captación solar invernal en las ventanas abiertas al sur.

Por el contrario en las fachadas este u oeste la radiación es máxima en verano porque en invierno el sol está demasiado bajo, mientras que en verano puede estar a una altura de 30° o 40°. Es un hueco mucho más difícil de resolver que el orientado al sur puesto

que aporta más energía térmica en verano, cuando resulta más incomoda. Resulta evidente que en verano es de la mayor importancia protegerse en las orientaciones este y, sobre todo, oeste.

La conclusión tras el análisis de los recorridos del sol es que debemos protegernos de la radiación recibida en los huecos E, SE, SO y O durante el verano. También la radiación recibida en los huecos orientados a sur se debe tener en cuenta aunque es de menor intensidad y más fácil protegerse de ella porque el ángulo de incidencia es muy alto.

Para orientaciones del entorno sur es posible recurrir a lamas fijas con una orientación horizontal prefijada que evita el soleamiento de verano y sin embargo permite una visión exterior bastante correcta. Esto puede permitir captar la gran radiación recibida en invierno en la orientación sur, muy valiosa térmicamente, pero se deben prever los deslumbramientos que puede producir. Las fachadas este y oeste por el contrario no se pueden proteger con vuelos horizontales como en la sur, porque la radiación llega casi perpendicular a los vidrios.



## DIAGRAMA PSYCHROMETRICO Y ESTRATEGIAS

Tomando en examen el mes de mayo, se han analizado las diferentes condiciones que resultan del diagrama psychrometrico por cada día del mes.

Cuando el sol se eleva, en las primeras horas del día, la temperatura es muy baja y es necesario permitir a los rayos ultravioletas entrar dentro del edificio para poder calentar las estancias, queda reflejado partiendo por la izquierda la zona azul del diagrama.

La segunda zona, la zona naranja, describe una fase intermedia en que la temperatura interior varia según la carga térmica de su interior. Un ambiente se puede calentar a aprovechando el calor desprendido por los electrodomésticos o por el número de personas presentes. Esto junto la aportación solar harán alcanzar el umbral de temperatura confort.

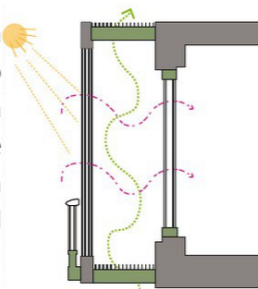
La zona del confort, marcada en azul oscuro, describe la condición optima relativa a la temperatura. Una vez alcanzada esta temperatura y para mantenerla, se hará uso de la protección solar para ralentizar el incremento de temperatura.

La última fase analizada, zona amarilla, describe la temperatura máxima alcanzada, aquí es necesaria la introducción de sistemas de refrigeración como la ventilación natural o aire condicionado.

## DISEÑO DE LA PROTECCIÓN SOLAR

Con todo lo analizado será algo mas fácil proyectar y diseñar la protección solar para que esta cumpla su función. Las combinaciones son variadísimas y el diseño de la protección debe explotar el máximo de las posibilidades en función de los objetivos marcados para el proyecto.

Se dispone una protección exterior, una doble piel, separada 60 cm respecto al vidrio que cierra el hueco. En principio cuanto más exterior sea la protección mejor funcionará puesto que el elemento protector siempre absorbe algo de calor y se convierte en un radiador. Quedando la parte trasera del elemento protector perfectamente ventilada, por el denominado efecto chimenea.

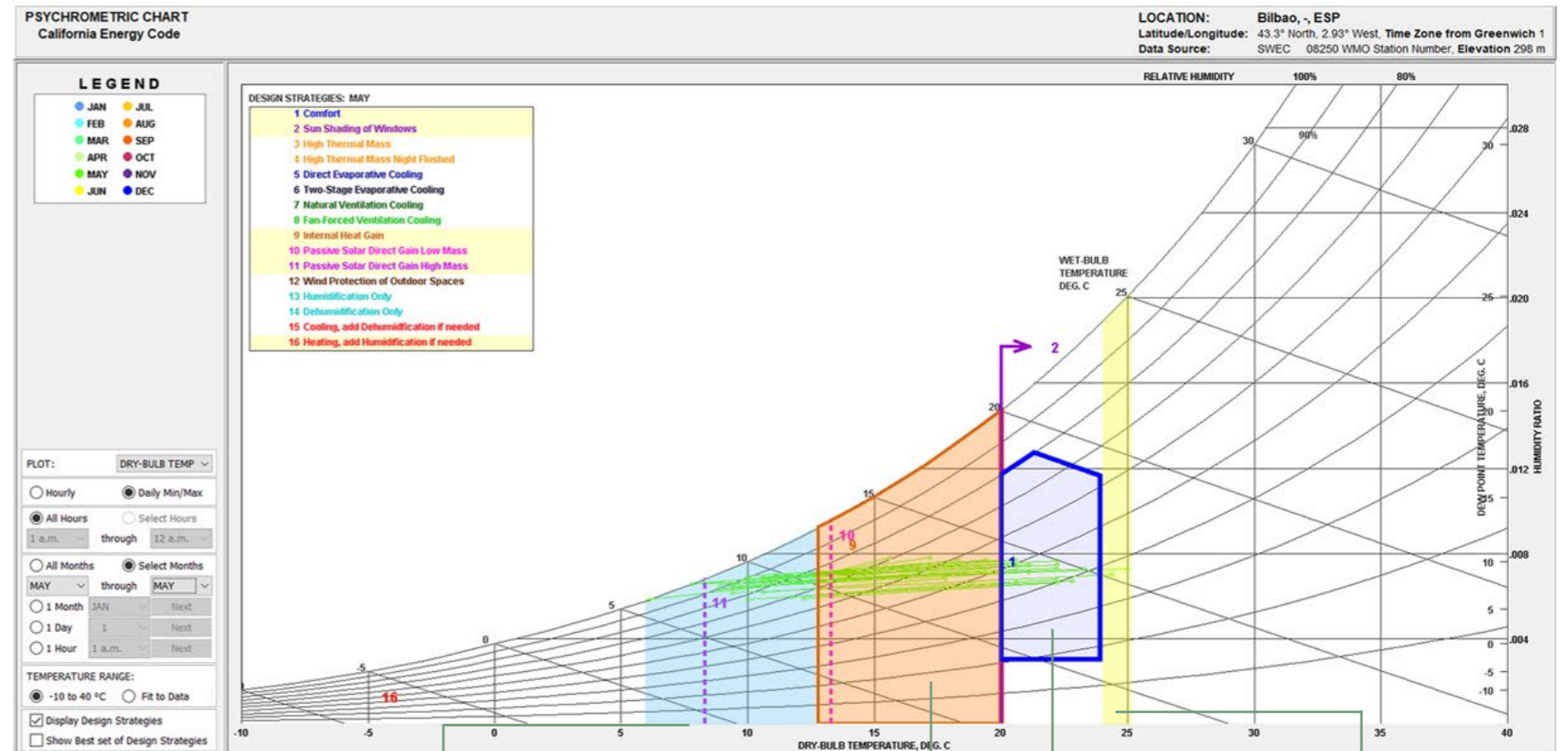


Los únicos inconvenientes de la protección exterior son los problemas de durabilidad y limpieza que supone la exposición a la intemperie, para ello se dispondrá de pasarelas destinadas al mantenimiento.

En el diseño de la protección se han tenido en cuenta tres aspectos fundamentales; la captación invernal, la iluminación y la visión del exterior.

Se disponen lamas fijas, que irán montadas sobre marcos, como elemento de protección. Al ser un elemento fijo este se diseña para permitir el paso de la radiación deseada, los aportes solares en invierno, y frenar en cambio la radiación solar de los meses de verano. Por ello, para la fachada sur las lamas tendrán un diseño horizontal ya que en invierno el sol incide casi perpendicularmente y en verano, sin embargo, el ángulo de incidencia mas agudo.

Para las fachadas este y oeste, también se dispondrá de una protección a base de lamas horizontales aparentemente, aunque a estas se les cambiara el angulo de inclinación . Como el angulo de incidencia no es el mismo, se debe adaptar para que estas fachadas no queden desprotegidas.



Temperatura mínima entre 6 y 12 grados.



Permitir el soleamiento o predisponer

Temperatura entre 13 y 20 grados.



La temperatura se incrementa con las cargas internas, los electrodomésticos, las personas, el sol, alcanzando así la zona de confort

Temperatura mínima entre 20 y 24 grados, con humedad relativa entre 20% y 80%. Zona de confort



Empezar a sombrear con elementos como los arboles, brise soleil, aleros, ...

Temperatura máxima entre 13 y 20 grados.



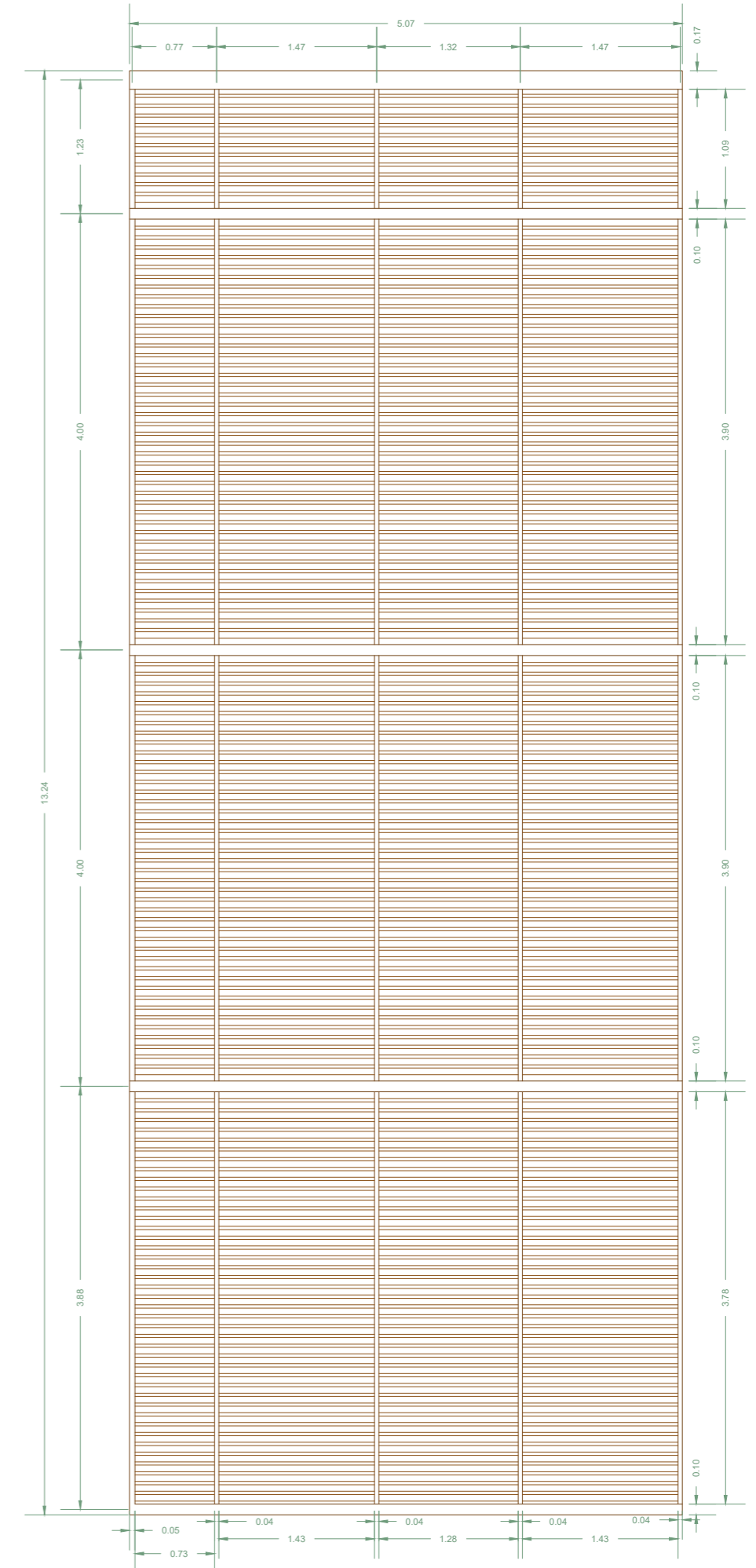
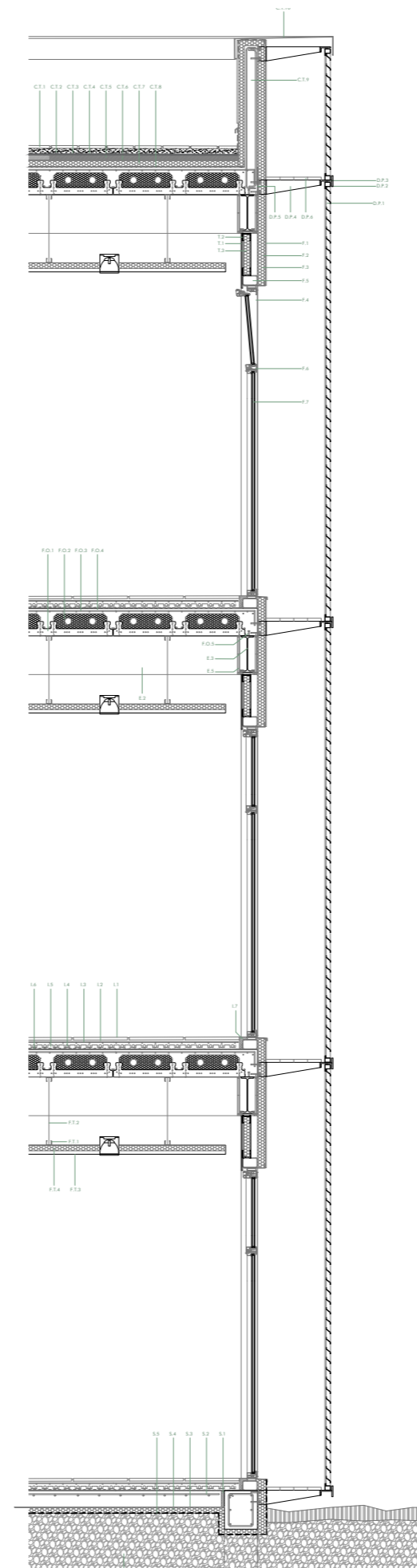
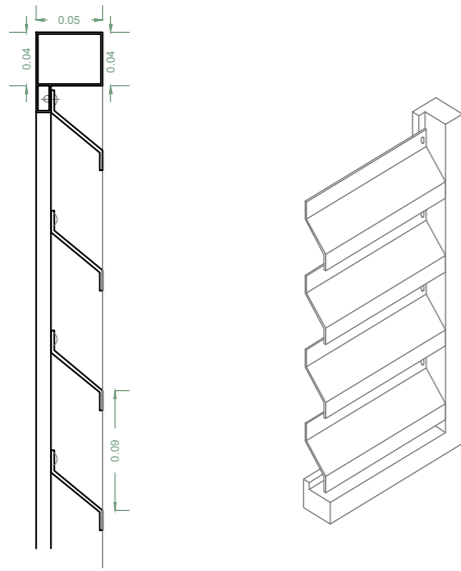
Predisponer la ventilación o sistema de acondicionamiento.



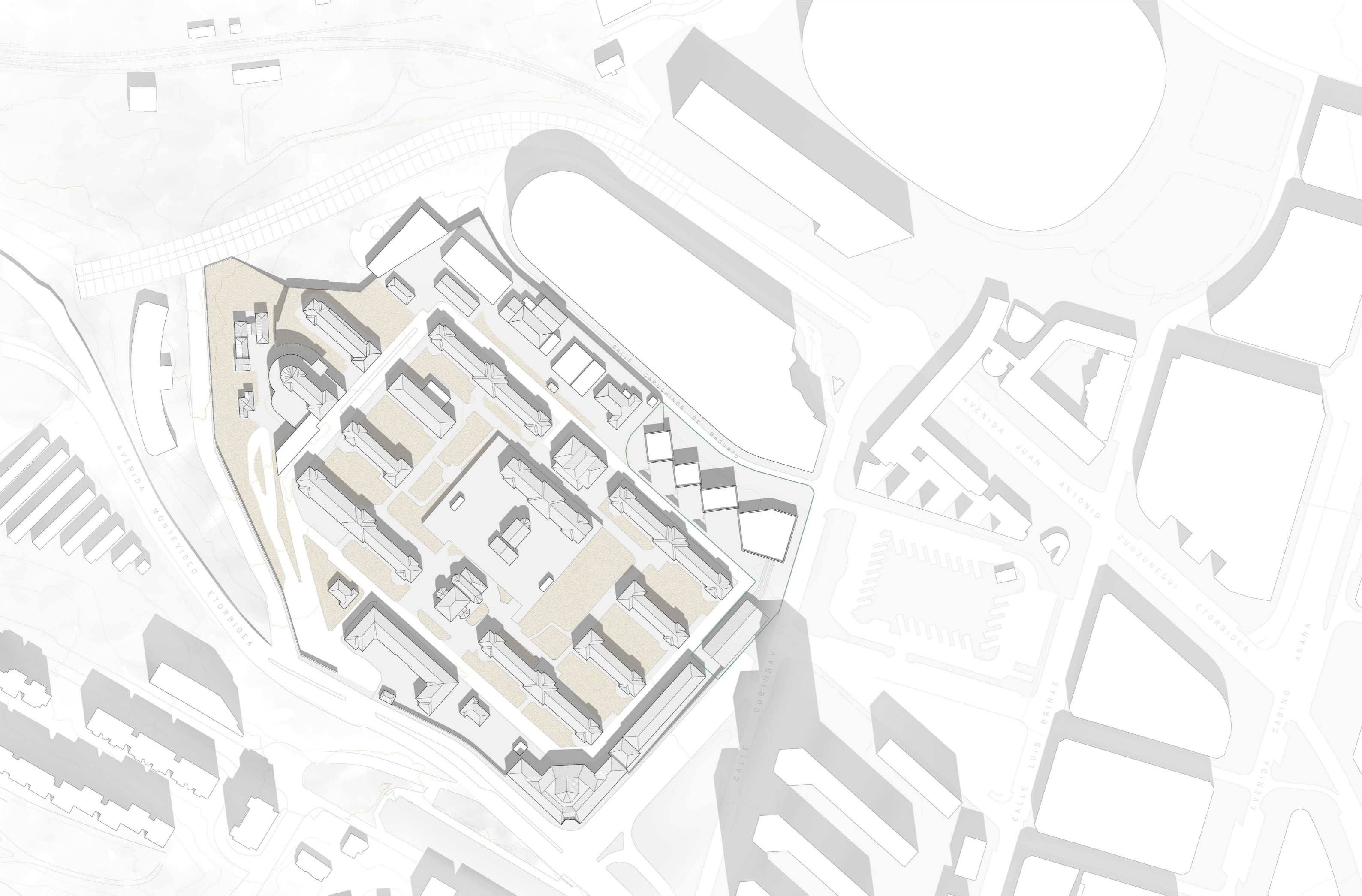
Una buena iluminación en las aulas requiere el máximo aprovechamiento de la luz natural para conseguir el ahorro energético, y reducción de la iluminación artificial. La alta reflexión de los metales hace de este material idóneo tanto para cerrar el paso a la radiación directa como para reflejar luz hacia el interior.

En la medida en la que el vidrio se extiende por toda la piel del edificio las protecciones solares en forma de lamas le siguen y llegan a envolver la construcción como una segunda piel, dibujando lo que podríamos llamar una 'caja de lamas'.

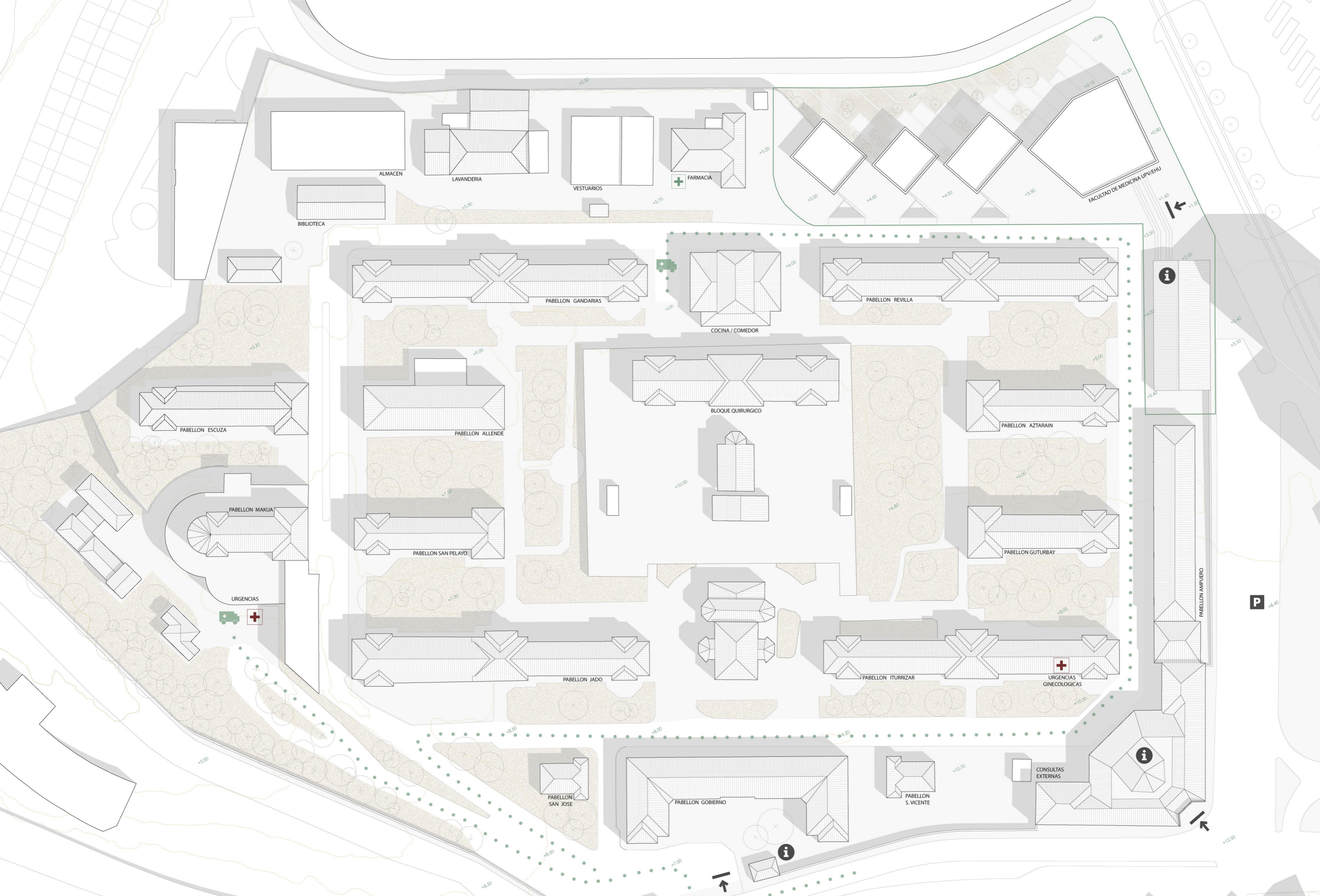
El último de los factores a tener en consideración es que los sistemas de protección solar nos limitan la visión. La principal desventaja de las protecciones fijas es su difícil compatibilidad con la visión hacia el exterior. Por ello se utilizan con una trama muy grande, en la que a través de cada uno de los huecos se podrá tener una visión suficiente del exterior. Aún así, la relación con el exterior queda limitada por la continua presencia de las lamas, por eso se toma la decisión de agujerear esta 'caja de lamas' en lugares puntuales que no perjudiquen la función de la protección solar y permitan una visibilidad sin obstáculos.































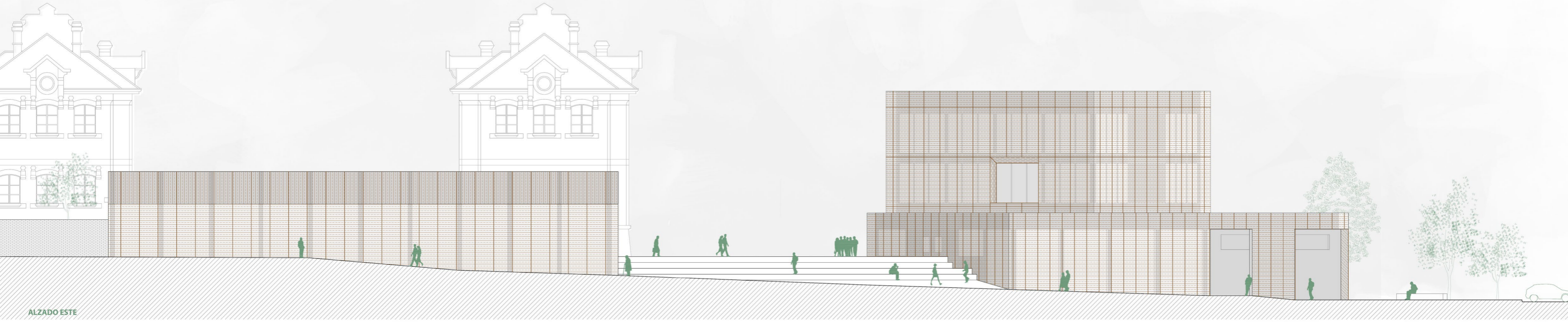
**TERCERA PLANTA**  
 Aseos 3  
 Aulas 5  
 Comunicación 9

**SEGUNDA PLANTA**  
 Aseos 3  
 Aulas 5  
 Comunicación 9

**PRIMERA PLANTA**  
 Aseos 3  
 Aulas 5  
 Biblioteca 8  
 Comunicación 9  
 Despachos 12  
 Dirección 13  
 Secretaría 14  
 Sala de reunión 15  
 Sala de descanso 16  
 Espacio público 17

**PLANTA BAJA**  
 Sala de conferencias 1  
 Conserjería 2  
 Aseos 3  
 Vestuarios/Taquilla 4  
 Aulas 5  
 Hospital virtual 6  
 Comedor 7  
 Biblioteca 8  
 Comunicación 9  
 Patios 10  
 Sala de instalaciones 11



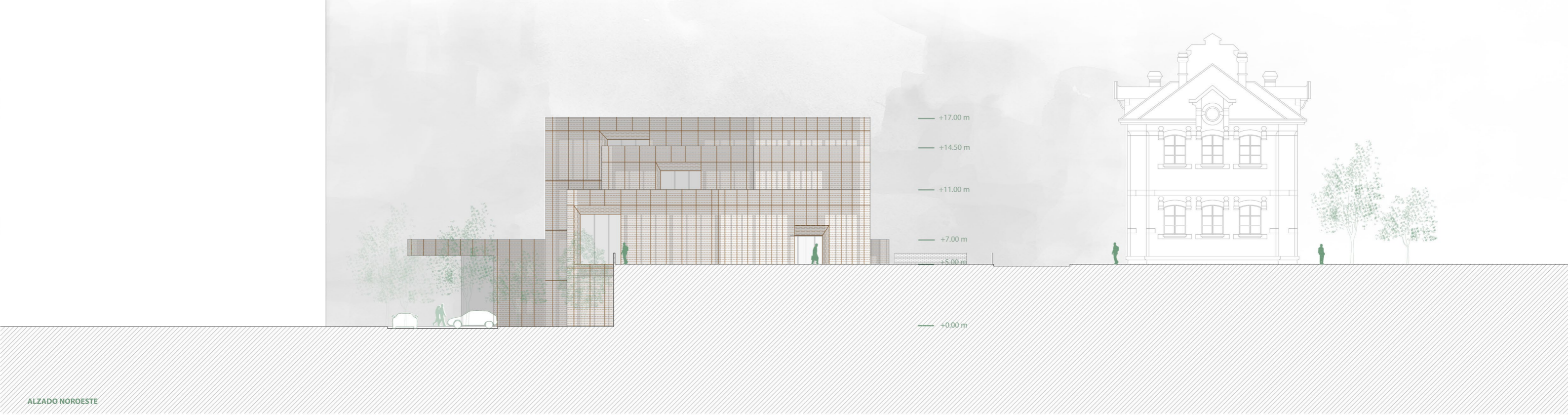


ALZADO ESTE



ALZADO NORESTE





ALZADO NOROESTE



ALZADO SUROESTE



